المكتبة الثقافية

فضل الحضارة المصرية على العلوم

تأليف

دكتور مختار رسمي ناشد

الهيئة المصرية العامة للكتاب



كتبة الثقافية
(جامعة حرة)
بدد ٢٩١

فضل الحضارة المصرية على العلوم

تأليف
دكتور مختار رسمي



ئة المصرية العامة للكتاب

١٩٧٣

اهــداء

الى

ثالوث التحرير

سقنن رع وكاموس واحمس

مقدمة

بعد دراسة مستفيضة فى نشأة الحضارات القديمة ، كانت الشهادة الأمينة للأستاذ و٠ج٠ برى : « ٠٠٠ أن معلوماتنا تؤكد أن مصر هى مهبط الوحى الحضارى فمنذ أقدم العصور يبدو الصانع المصرى صبورا شديد العناية ، فى يده وتفكيره دقة لا مثيل لها ٠٠ اذا تناول مادة من المواد أصبحت طوع بنانه ، وسيطر عليها سيطرة لم يبزه فيها أحد فى أى بلد آخر ٠٠٠ حقا لقد كانوا سادة فى كل شىء ٠٠ »

والواقع أن الحضارة المسماة بالغربية لا تمت للغرب بقدر ما تمت به للعبقرية المصرية التى نشأت على ضفاف النيل العظيم ، يقول الاستاذ الدكتور حسين فوزى : « ٠٠ ليست الحضارة الغربية غريبة على مصر التى كانت ضالعة فيها ثلاث مرات ٠٠ فقد شهدت اليونان للفراعنة بأنهم كانوا المصدر الأول لما يعرف بالحضارة اليونانية ٠٠ كما أعطت الحضارة القبطية للعالم نظاما فى النسك

والرهبنة كان عاملا هاما فى تطور الفكر المسيحى ..
أما في العصر الاسلامي فليس هناك من ينكر الدور العلمى
الذى قامت به الجامعة الأزهرية .. »

وليس من قبيل المبالغة أو الحماس أن نقول: انمصر
قد أرضعت العالم كله لبانة العلوم والآداب والفنون
لعشرات القرون ، فمصر هى « أم الدنيا » ، ولقد كان فى
تاريخها طفرات تفصل بينها اغفاءات ، وبعد كل اغفاءة
كان الكل يعتقد أن مصر قد انتهت ولن يقوم لها قائم ،
لكن سرعان ما يتبدد الظلام فتبدأ صحوة جديدة لتعطي
العالم رحيقا متجددا .

وقد زعم ورثة الهكسوس الرعاة أن العرب انما
يحاربونهم لتعصبهم ضد « حضارتهم الغربية » ، تماما
مثلما زعم أجدادهم أن أفراس البحر فى طيبة (الأقصر)
تقض مضاجعهم فى أواريس (شرق الدلتا) ، لقد
استطاعت أفراس البحر أن تسحق فلولهم ، كما سينجح
أشبال النيل فى طرد أحفادهم ..

وليس الغرض من هذا الكتاب اجترار ذكرى مجد
فات أو الترحم على الماضى بمصمصة الشفاه ، وانما اثارة
أنبل الحوافز لبدء طفرة جديدة كتلك التى قام بها أحمس
عند طرد الرعاة القدامى فكان بذلك بشارة قيام الدولة
الحديثة .

لمحة فى التاريخ المصرى القديم

مازلنا ندين بالكثير للمؤرخ المصرى العظيم مانيتون السمنودى ـ الذى عاش فى القرن الثالث قبل الميلاد ـ للتقسيم التاريخى للأسر الفرعونية التى حكمت مصر ، والذى وضعه مانيتون بعد اطلاعه على البرديات القديمة التى كان يحتفظ بها كهنة آمون ، والذى ثبت صحة الجزء الأكبر منه بالدراسات الأثرية الحديثة .

قسم مانيتون التاريخ الفرعونى الى ثلاثين أسرة ملكية ، تبدأ بالملك مينا موحد الوجهين القبلى والبحرى ، وأورد قائمة بالملوك الذين حكموا مصر قبل وبعد التوحيد ، وبالمحاولات المبذولة لتوحيد الوجهين قبيل حكم الملك مينا .

على أن المؤرخين المحدثين قد أثبتوا أن اسم الملك مينا نفسه يكتنفه بعض الغموض فالاسم اغريقى وليس

مصريا ، أما الاسم المصرى لموحد الوجهين فهو الملك نارمر الذى سجل انتصاره على أميرة الوجه البحرى فى لوحته الشهيرة الموجودة بالمتحف المصرى ، ولا توجد أدلة كافية عما اذا كان الملك نارمر نفسه أم ابنه الملك حورعحا هو المقصود باسم الملك مينا ٠

غير أن تاريخ مصر يبدأ قبل الملك نارمر بآلاف السنين ، ففى نهاية العصر الحجرى القديم كان يسكن أرض مصر خليط من بعض السلالات البشرية من الجنس الحامى القادم من الحبشة وجنس البحر الأبيض المتوسط القادم من غرب آسيا ثم وفدت بعض العناصر الأرمنية فى أوائل عصر الأسرات تلتها عناصر حامية زنجية قادمة من الجنوب على طول التاريخ المصرى القديم ، وقد امتزجت هذه الأجناس والعناصر فى بوتقة التاريخ لتكون الانسان المصرى القديم ٠

ولعل الظروف المناخية التى سادت جو مصر فى العصر الحجرى القديم كانت الدافع الأول لقيام الحضارة المصرية ، فمن الثابت تاريخيا أن الصحراء فى ذلك الوقت لم تكن صحراء بالمعنى المفهوم من اللفظ ، وليس من قبيل المبالغة أن نقول : انها كانت المكان المفضل لاستيطان الانسان المصرى القديم بفضل ما كان يسقط عليها من أمطار وفيرة وما كان ينمو فيها من حيوان ونبات ، أما وادى النيل فقد كان كثير المستنقعات لا يشجع على الاستيطان :

ومع بدء العصر الحجرى الحديث استشرى فى الصحراء سرطان الجدب والجفاف ، فاضطر الانسان الى الزحف الى الوادى ، ومع ابتكار الزراعة واستئناس الحيوان تحول الانسان من مرحلة جمع الغذاء الى مرحلة انتاجه ، ومع اكتشاف النحاس بدأ العصر المعروف باسم عصر ما قبل الأسرات .

وبفضل ابتكار الزراعة بدأ الانسان فى الاستقرار وبناء القرى ثم المدن التى تجمعت فى ولايات ، وتوحدت هذه الولايات بالتدريج فى مملكتين ، ثم اتحدت المملكتان على يد الملك نارمر الذى يعتبر منشىء الأسرات فى مصر القديمة .

وينقسم عصر الأسرات الى ثلاثين أسرة تمثل كل منها بيتا مالكا مستقلا ، وتتخلل هذا العصر ثلاثة عهود من الرخاء والتقدم تعرف بعهد الدولة القديمة والمتوسطة ثم عهد الدولة الحديثة .

ويمتد عهد الدولة القديمة من بدء الأسرة الأولى الى نهاية الأسرة السادسة (ويعرف الجزء الأول من هذه الفترة والذى يشمل الأسرتين الأولى والثانية بالعهد العتيق) ومن ملوكها زوسر بانى الهرم المدرج (الأسرة الثالثة) ثم خوفو بانى هرم الجيزة الأكبر (الأسرة الرابعة) ، أما الفترة من الأسرة السابعة الى العاشرة فقد كانت فترة غامضة تتخللها الثورات والمنازعات الداخلية .

واستطاع ملوك الأسرة الحادية عشرة السيطرة على

البلاد ، وتؤلف هذه الأسرة مع الأسرة الثانية عشرة عهدا من الرخاء الاقتصادى يعرف بعهد الدولة الوسطى واشتهر من ملوكها أمنمحعت الثالث بانى « اللابيرنت » المعروف باسم قصر التيه . وقد تلت ذلك فترة من التفكك امتدت من الأسرة الثالثة عشرة الى الأسرة السابعة عشرة وقعت مصر فيها تحت وطأة احتلال قبائل الهكسوس (الرعاة) والتى تمكنت من غزو مصر بفضل استخدامها لوسائل لم يعرفها المصريون من قبل مثل العجلات الحربية والسيوف البرونزية .

وتمكن أحمس من طرد الهكسوس بعد أن حاربهم بنفس السلاح ، وبذلك أصبح أحمس أول ملوك الأسرة الثامنة عشرة ومنشىء الدولة الحديثة ، ومن أحفاده تحتمس الثالث (تحتمس الفاتح) وأمنحتب الرابع (أخناتون) وهو أول من آمن بالاله الأوحد بجهده الذاتى ، وخلفه صهره توت عنخ آمون صاحب المقبرة الرائعة ، أما أشهر ملوك الأسرة التاسعة عشرة فهو رمسيس الثانى الذى كان آخر الفاتحين العظام .

وبانتهاء الأسرة العشرين تنتهى الدولة الحديثة ، بل وتنتهى الامبراطورية المصرية لتبدأ عهود من الانحلال الذى يؤدى الى الاحتلال الليبى والنوبى يليه الغزو الأشورى فالفارسى ، ثم فتح الاسكندر الأكبر لمصر الذى يعقبه الاحتلال الرومانى ثم أخيرا الفتح العربى .

ويمثل الجدول رقم (١) تسلسل التاريخ المصرى منذ بدء ظهور الحضارة حتى الاحتلال الرومانى .

التاريخ الزمني	العصر	أشهر الملوك والحكام
٣٠ سنة ق.م.	الاحتلال الروماني	
٣٣٢ سنة ق.م.	غزو الاسكندر الأكبر لمصر	البطالمة وكليوبترا
٥٢٥ سنة ق.م.	الاحتلال الفارسي	
٧١٢ سنة ق.م.	الحكم النوبي أو الليبي الجنوبي (الأسرات ٢٤ ـ ٢٦)	ابسماتيك الأول (٢٦)
٩٤٥ سنة ق.م.	الاحتلال الليبي (الأسرتان ٢٢ ، ٢٣)	شيشنق الأول (٢٢)
١٥٨٠ سنة ق.م.	طرد الهكسوس وبدء الدولة الحديثة (الأسرات ١٨ ـ ٢١)	أحمس ، تحتمس الثالث، اخناتون ، توت عنخ آمون (١٨)،رمسيس الثاني (١٩)
٢٠٠٠ سنة ق.م.	احتلال الهكسوس (الأسرات ١٣ ـ ١٧)	
٢٣٠٠ سنة ق.م.	بدء حكم الدولة الوسطى (الأسرتان ١١ ، ١٢)	امنمحت الثالث (١٢)
٢٦٠٠ سنة ق.م.	فترة انحلال (الأسرات ٧ ـ ١٠)	
٣٥٠٠ سنة ق.م.	توحيد مصر وبدء حكم الدولة القديمة (الأسرات ١ ـ ٦)	نارمر (١) ، زوسر (٣) خوفو وخفرع ومنكاورع(٤)

٤٠٠٠ سنة ق٠م٠	حضارة المعادى ومصر الجديدة وحلوان الثانية٠	
٥٠٠٠ سنة ق٠م٠	حضارتا الفيوم والبدارى ثم بداية عصر ماقبل الأسرات (اكتشاف النحاس)	
٦٠٠٠ سنة ق٠م٠	حضارة حلوان الأولى (بداية العصر الحجرى الحديث)	
٥٠٠٠٠٠ـ٦٠٠٠	عصر ماقبل الانسان وحتي نهاية العصر الحجرى القديم ٠	

الفصل الأول

الرياضيات فى مصر القديمة

لابد لنا أن نعترف فى بدء هذا الفصل بفضل البابليين والهنود على علم الحساب والاغريق على نظريات الهندسة والعرب على علم الجبر ، ولكن أحدا لا يستطيع أن ينكر نشأة هذه العلوم فى مصر القديمة ، فمن الثابت مثلا أن معظم علماء الاغريق ـ ومنهم أرشميدس وفيثاغورس قد زاروا مصر فى بدء حياتهم ، كما أن اقليدس عالم الهندسة كان أحد علماء مدرسة الاسكندرية (العصر الهلليني) حوالى ٣٠٠ ـ ٢٠٠ ق٠م٠ فاذا ما وضعنا نصب عيوننا النظرية القائلة ان الخوارزمى قد استعان بنظريات ديوفانتس الاغريقى (٢٥٠ ميلادية) فى وضع كتابه العظيم « الجبر والمقابلة » فاننا فى النهاية ندرك الدور الذى لعبته الحضارة المصرية القديمة فى وضع

أسس الرياضيات ، ومن المؤسف أنه لم يتيسر للمؤرخين ما يثبت تطور هذه العلوم الا في ورقتي بردى أساسيتين : ورقة بردى رايند وورقة بردى موسكو ـ الا أن ما تركه المصريون من آثار ، وما ثبت من اتصال علماء الاغريق بمصر القديمة يؤكد أن العلوم الرياضية كانت ذات شأن عظيم فى مصر الفرعونية ·

وقد يتساءل البعض عن الأسباب الكامنة وراء اهتمام المصريين بعلم الرياضة (وهو علم أكاديمي بحت) لكن الأمر يتضح اذا تذكرنا ما تكبده الانسان المصرى القديم من خوف وقلق ازاء بعض الظواهر الطبيعية الخارقة ، فظاهرة فيضان النيل ـ وما تمثله من اغراق الأرض الزراعية بالمياه ثم الانحسار عنها ـ قد أثارت مشاكل عديدة فى المجتمع الزراعى القديم مما اضطر القائمين بالأمر الى تحديد وحدات طولية ومساحية حتى يمكن اعادة تقسيم الأرض بين الفلاحين وتقدير الضرائب المستحقة عنها ، وقد دفعت مطالب الحياة اليومية الى ابتكار مقاييس محددة للموازين والمكاييل ·· أما ظاهرة الموت فقد فكر الانسان المصرى القديم فى مقاومتها بافتراض وجود الحياة الأخرى ، وما تلا ذلك من بناء المقابر الهرمية الضخمة ، ونستطيع أن نتخيل ما عانته عبقرية المهندس الطبيب الساحر الفلكى ايمحوتب (وزير الملك زوسر وابن الاله بتاح فى عقيدة الأجيال المصرية اللاحقة) فى حساب حجم الهرم المدرج الذى صممه وبالتالى

ما يحتاج اليه من عمالة واحجار وتقدير ما يلزم العمـال من أجور وغذاء يومى ، كان ذلك منذ ما يقرب من خمسة آلاف سنة ٠

الحساب : سبق المصريون القـدماء سائر الحضارات، فى ابتكار النظام العشرى ، ولعلهم اسـتوحوا ذلك من عدد أصابع اليدين ٠ ولتقدير أهمية هذا النظام يـكفى أن نعلم أن البابليين قد ابتكروا نظاما يعتمد على الرقم ٦ ومضاعفـاته ، وقد فرض المصريون رموزا للتعبير عن الواحد والعشرة والمائة والألف والعشرة آلاف والمـائة ألف والمليون ، فكان الرقم (٩) مثلا يعبر عنه بتسـعة علامات متشابهة كل منها يرمز للرقم (١) ومنذ الأسرة الأولى استخدمت الرموز التالية :

| (=١) — ∩ (=١٠) — ◯ (=١٠٠) —

(=١٠٠٠)

والأمر المؤسف أنهم لم يبتكروا للصـفر رمزا ، كذلك لم يبتكروا رموزا مستقلة للأرقام ٢ ــ ٩ (وقد ابتكر الهنود رمز الصفر فى عهد متأخر حوالى ١٠٠ ق٠م٠ واعتبر هذا الابتـكار علامة هامة فى تاريخ الحضـارة الانسانية) ولنتخيل أنه لكتابة المقدار ٩٦٨ كان المصريون يكررون رمز الرقم (١) ثمانى مرات والرقم (١٠) ست مرات والرقم (١٠٠) تسع مرات، أى أن كتابة هذا المقدار تحتاج الى ثلاثة وعشرين علامة متجاورة وهذا يصور لنا

مدى صعوبة المسائل والعمليات الحسابية بالنسبة للمقادير الكبيرة فى تلك الأوقات .

كما عبر المصريون القدماء عن الكسور بعلامات أخرى مثـــل :

⊂ (= ١/٢) – [علامة] (= ١/٣) – [علامة] (= ٢/٣) – ✕ (= ١/٤)

على أن بسط الكسر لم يكن يزيد عن الواحـــد الصحيح فى معظم الأحيان ، وقد أعد المعلمون جداول لجمع وطرح وضرب وقسمة الكسور حتى يسهل على التلاميذ حفظها ، وسنورد هنا أمثلة مما أعد للتلاميذ ليحفظوه :

$$\frac{١}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{١}{٢٢} + \frac{١}{٣٣} + \frac{١}{٦٦} = \frac{١}{١١}$$

$$\frac{١}{٥٠} + \frac{١}{٣٠} + \frac{١}{١٥٠} + \frac{١}{٤٠٠} = \frac{١}{١٦}$$

$$\frac{١}{١٠} \times \frac{٢}{٣} = \frac{١}{١٥}$$

$\frac{١}{٥} \times \frac{٢}{٣} = \frac{١}{١٠} + \frac{١}{٣٠}$ ($\frac{٢}{١٥}$ فى حسابنا الحالى)

كما أعد المدرسون طرقا سهلة لتعليم الحساب لكل من المبتدئين والمتقدمين ، وللمبتدئين تعتمد عمليات الضرب على مضاعفة الأرقام ، فاذا أرادوا ضرب ٢٣ × ٦ مثلا كانوا يلجئون للطريقة التالية :

٢٣

٤٦	٢
٩٢	٤
١٣٨	٦

أى أنه بما أن مجموع ٢ + ٤ = ٦ فان مجموع ٤٦ + ٩٢ يساوى ١٣٨ ، وكذلك اذا أرادوا ضرب ٢٣ × ١٦ اتبعوا الطريقة الآتية :

٢٣

٤٦	٢
٩٢	٤
٢٣٠	١٠
٣٦٨	١٦

وواضح أن هذه الطريقة سهلة اذ تعتمد على تجزىء أحد الرقمين (وهو ١٦) الى جزءين هما ٦ ، ١٠ ومازالت هذه الطريقة متبعة حتى الآن بين غير المتعلمين فى ريف مصر ، أما القسمة فانها أكثر تعقيدا ، وتعتمد أساسا على اتباع نفس طريقة الضرب ولكن فى اتجاه معكوس ٠

أما بالنسبة للشخص المدرب فانه ما كان يلجأ الى مثل هذه الطرق المبسطة فى عمليات الضرب والقسمة ، ومن المؤكد انه كان يستطيع أن يجريها فى ذهنه ، ومن المسائل الطريفة التى وضعها المدرسون لتلاميذهم مسألة عن سبعة بيوت تسللت الى كل منها سبع قطط وافترست كل قطة سبعة فئران بعد أن قرض كل فأر سبع سنابل لو كان الأهالى قد تمكنوا من زرعها لأنتجت السنبلة سبعة مكاييل من القمح ــ والمطلوب حاصل جمع البيوت والقطط والفئران والسنابل والمكاييل وقد لجأ المدرس فى شرح المسألة الى طريقتين تعتمد الأولى على اضافة عدد البيوت الى عدد القطط الى عدد الفئران ٠٠٠ الخ وتعتمد الطريقة الثانية على حساب نصيب كل بيت من القطط والفئران والسنابل والمكاييل على حدة ثم ضرب الناتج فى ٧ (أى : سبعة بيوت) ٠

وقد تبدو لنا هذه الأمثلة من الأمور السهلة الهينة ، ولكننا لاننسى اننا قد استقينا منذ الصغر عصارة حضارات متعددة أعطتنا القدرة على هضم وتمثيل كل هذه العلاقات الرياضية بسهولة ، على أن هذه المسائل كانت بمثابة

« معضلات » بالنسبة لحضارات العالم القديم فى تلك العصور ، وقد يقول قائل ان علم الحساب عند البابليين كان أكثر تقدما فى نواح كثيرة من علم الحساب المصرى اذ استطاع البابليون اعداد جداول للضرب والقسمة وحساب مقلوبات الأعداد ، ويهمنا هنا أن نورد وجهات النظر الآتية :

١ ـ بدأت حضارة البابليين حوالى عام ٢٠٠٠ ق٠م أى بعد بناء أهرامات الجيزة بحوالى ألف سنة ومعنى هذا أن بناء تلك الأهرامات ـ وما نتج عنه ـ من مشاكل حسابية ضخمة ـ قد اعتمد أساسا على ابتكار المصريين وحدهم دون الاستعانة بأى خبرة مستوردة ٠

٢ ـ ان البابليين قد اشتهروا بالتجارة كمهنة أساسية مما خلق لهم فرص التمرس فى العمليات الحسابية المعقدة ٠

٣ ـ عدم توافر المعلومات اللازمة لنا لدراسة مدى تقدم المصريين فى الرياضيات ومن الجائز بل من المرجح ـ أن علم الرياضة فى مصر كان متقدما بمراحل عما ذكرناه آنفا ، الا أن الدليل التاريخى على ذلك ليس متوفرا لدينا فى العصر الحاضر ، ويكفى أن نورد هنا ما يذكره لنا أفلاطون ـ أو يذكر لقومه على الأصح ـ أن المصريين جعلوا تعليم الحساب (متعة وتسرية) لأن معلميهم كانوا يوزعون على تلاميذهم ثمارا وأزهارا ويطلبون منهم توزيعها على

أفراد يزيدون عنها فى العدد تارة ويقلون عنها تارة أخرى وبهذه الوسائل التجريبية ـ التى لم تحظ بها مدارسنا الحديثة بعد ـ استطاع الموظف المصرى أن يتدرب على حل مشاكل توزيع الأغذية فى الجيش والأجور على العمال فى المشروعات الضخمة ٠

الجبــر : لم يعرف المصريون الرموز الجبرية ، لكن ورقة بردى « رايند » تضم مسائل كثيرة تدخل فى نطاق علم الجبر ، ففى مسألة سهلة يقول النص: «عدد اذا أضيف اليه ربعه كان الناتج ١٥ فما هو العدد ؟ » وقد حلت المسألة بافتراض أن العدد هو (٤) فيكون المجموع العدد وربعه هو (٥) وبقسمة الناتج فى المسألة على الناتج فى الفرض أى $\frac{١٥}{٥}$ يكون الناتج ثلاثة وبذلك يكون العدد المطلوب ثلاثة أمثال الفرض أى ٤ × ٣ = ١٢ ٠

وهناك أمثلة أخرى متدرجة فى الصعوبة مثل « عدد اذا أضيف اليه ثلثاه ثم أخذ ثلث الناتج يتبقى عشرة فما هو العدد» كذلك نصت مسألة أخرى على الآتى: « عدد أضيف اليه ثلثاه ونصفه وسدسه فأصبح الناتج ٤٢ فما هو العدد » وفى كل مرة كان الحل يسير على منهاج الطريقة الأولى ، ثم تتدرج التمرينات الى مسائل أشد صعوبة مثل « المطلوب تقسيم المقدار ١٠٠ الى عددين ، بشرط أن يكون جذر العدد الأول ثلاثة أرباع جذر العدد الثانى ، فما هما العددان » ، وافترض حل هذه المسألة أن

العددين هما مربع ٣/٤ ، ١ وبهذه الطريقة استطاع أن يصل الى الحل الصحيح . وقد تناولت المسائل أيضا أمثلة من الحياة العملية مثل توزيع مقادير من الغلال أو الأرغفة على عدد من العمال حتي يحصل كل عامل على نصيب من الخبز يختلف عن نصيب زميله (فقد كان نصيب كل عامل يعتمد على قدرته الانتاجية) .

وقد تصعب علينا حلول المسائل السابقة اذا ما لجأنا الى حلها ذهنيا ودون اللجوء الى الفروض الجبرية ، ولعل بعضنا يتساءل عن أسباب تأخر علم الجبر حتى عهد القرن الخامس الهجرى (على يد الخوارزمى) وربما كان ذلك راجعا لسببين :

١ ـ تأخر اكتشاف رموز للصفر والأعداد التى تقل عن عشرة وبدون هذه الرموز كان التعبير عن الأعداد الضخمة من الأمور الصعبة .

٢ ـ تأخر ابتكار الرموز الجبرية ، وهى تحتاج ـ كما نعلم ـ الى أبجدية سهلة .

الهندسة :

علمت ظاهرة فيضان النيل قدماء المصريين اتقان قياس الأطوال والزوايا وليس هناك دليل على مهارتهم فى ذلك أقوى مما ساقه ادواردز فى كتابه « أهرام مصر » بأن زوايا قاعدة هرم « خوفو » تقترب كثيرا من الزاوية

القائمة (بين ٥٦ َ ٨٩° و ٣ َ، ٩٠°) أى أن نسبة الخطأ لا تتعدى ± ٠٧ر٠٪ بينما طول ضلع القاعدة يبلغ حوالى ٢٢٧ مترا والفرق بين أطول أضلاع القاعدة وأقصرها لا يتعدى ٢٠ر٠ مترا أي أن نسبة الخطأ لاتزيد عن ± ٠٤٤ر٠٪ وذلك رغم ضخامة البناء واتساع مساحة قاعدته (حوالى ١٣ فدانا) بل ان اتجاه كل جانب من جوانب الهرم يكاد يكون موازيا تماما للجهات الأصلية الأربع وهى الشمال والجنوب والشرق والغرب ٠

وبجانب الأطوال والزوايا برع المصريون فى حساب المساحات والحجوم والمكاييل ، وقد اتخذوا لذلك مقاييس ثابتة (وحدات) مثل « الذراع » للأطوال الصغيرة ، فالذراع الحكومى يزيد قليلا عن نصف متر ، أما الذراع الشعبى الذى يتعامل به الجمهور فيصغر عن الذراع الحكومى وقد كان هذا المقياس شائعا لوقت قريب فى صعيد مصر ـ ويساوى الذراع سبع قبضات متوسطة والقبضة تتكون من أربع أصابع متجاورة وكل مائة ذراع تسمى « خت » وهناك وحدة طولية كبيرة نوعا تسمى « أتروا » تصل الى حوالى كيلومترين ، أما وحدة المساحات فقد سميت « ستات » وتبلغ حوالى ٢٧٤٠ مترا مربعا ، وقد استخدموا مكاييل تسمى « حقات » ومضاعفاتها وهى تشبه الكيلة والأردب التى يستخدمها الفلاحون الآن .

ومن المسائل السهلة التى تعرض لها المعلمون فى مصر القديمة مسألة ايجاد بعدى مستطيل بمعرفة

مساحته والنسبة بين بعديه ، مثل : أرض مساحتهـــا ١٢٠٠ ذراع مربع وعرضها ثلاثة أرباع طولها .. وافترض الحل أن العرض ٣ والطول ٤ فتكون المساحة المفترضـــة ١٢ ثم أوجد العلاقة بين المساحة الحقيقية والمســـاحة المفترضة أى $\frac{١٢٠٠}{١٢}$ = ١٠٠ جذرها ١٠ وبذلك يكون الطول والعرض الحقيقيان عشرة أضعاف الطـول والعرض المفترضين ، كما توصل المصريون الى معرفة مساحة المثلث وحدودها بأنها تساوى نصف مساحة المستطيل المشترك معه فى القاعدة والارتفاع ، وهى نفس الطريقـــة التى نتبعها الآن ، ويعتقد بعض المؤرخين أن نظرية فيثاغورث - التى تقرر أن مساحة المربع المنشأ على الوتر فى المثلث قائم الزاوية تساوى مجمـوع مساحتى المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين مستقاة أساسا من مشاهدات فيثاغورس ودراساته فى مصر أثناء زيارته لها وقبيل ابتكاره لنظريته المذكورة .

كما توصل المصريون الى ايجاد مساحة شبه المنحرف وذلك بضرب نصف مجمـــــوع القاعدتين المتوازيتين فى الارتفاع ، أما الأمر المعجز فيما توصلوا اليه فهو حساب مساحة الدائرة فقد حددوا أنها تساوى $\frac{٨}{٩}$ من مساحة المربع المساوى لها فى أبعاده ، أى أنهم افترضوا أنه اذا كان قطر الدائرةهو «د» مثلا تكون مساحتها$(د - \frac{١}{٩}د)^٢$؛

واذا عوضنا نحن عن د بما يساويها اى ٢ نق فستكون مساحة الدائرة كالآتى :

$$\left(\text{د} - \frac{١}{٩}\,\text{د}\right)^{٢} = \left(\frac{٨}{٩}\,\text{د}\right)^{٢}$$

$$= \left(\frac{١٦}{٩}\,\text{نق}\right)^{٢} = ٣٫١٦٠٥\ \text{نق}^{٢}$$

فاذا اعتبرنا نحن أن مساحة الدائرة فى عرفنا الحاضر هى ط نق ٢، وأن قيمة ط الحالية هى ٣ر١٤٢٨ نجد أن الاختلاف بين مساحة الدائرة عند الفراعنة وعندنا الآن طفيف جدا وهو أمر يدعو للدهشة حقا .

كما بحث المصريون طرق تعيين حجم المكعب والاسطوانة والشكل الهرمى الناقص والكامل ، وكانوا أول من يكتشف أن حجم متوازى المستطيلات يساوى طوله × عرضه × ارتفاعه وهو أمر قد يبدو لنا بديهيا ولكنه كان يحتاج الى اثبات فى ذلك الوقت ، ويكفى أن نعلم أن الفيلسوف الاغريقى أفلاطون قد اعترف بفضل المصريين على الاغريق فى تعليمهم حساب الحجوم . كذلك تمكن المصريون من حساب حجم المسلات وقواعدها الحجرية بدقة وقد استخدموا هذه الطريقة فى حساب وزن

المســـلة التقريبى وما تحتاج اليه من قوة بشرية وأدوات لنقلها ثم اقامتها فى المكان المرغوب فيه ٠

الميكانيكا :

ليس فينا من ينكر جهد أرشميدس فى وضع نظريات الروافع فى كتابه المسمى « بحث فى التوازن المستوى » ولكنه من شـــبه المؤكد أن المصريين قد توصلوا الى نفس النتائج التى توصل اليها أرشـــميدس ولكنهم للأسف لم يدونوها على شكل نظرية مثلما فعل هو ، وربما أثبتوها فى بردية مفقودة أو لم تكتشف بعد ٠ وليس هناك من دليل على تطبيق نظريات الروافع فى مصر إقوى من المعلومات التى أوردها ادواردز عن أهرامات مصر وكيف أن بناء الهرم الأكبر قد احتاج الى مايقرب من ٢٫٣٠٠٫٠٠٠ حجر ومتوسط وزن الحجر ٢٫٥ طن أى أن وزن جميع الأحجار المستخدمة فى بناء الهرم الأكبر يصـــل الى ستة ملايين طن ، وان بعض هذه الحجارة يزن الواحد منهـــا ١٥ طنا وهذه المعلومات تقودنا الى استنتاجين :

١ ـ أن كتلة حجرية تزن ١٥ طنا تحتاج الى مالا يقل عن ٣٠٠ عامل قوى (يستطيع الواحد منهم أن يرفع ٥٠ كيلوجراما فى المتوسط) ليتمكنوا من انزالها من المحجر ـ سواء من تلال طره أو جرانيت أسوان ـ ثم ربطهـــــا بالزحافات التى تجرهـــا الثيران الى شاطىء النيل ثم انزالها فى سفينة خاصة لنقلها حتى منطقة الجيزة ثم الى

موقع البناء ، فاذا تصورنا أن حجم مثـــل هذا الحجر لن يزيد عن ستة أمتار مكعبة فقط فسنعجز عن أن نتخيل كيف يأتى لثلاثمائة عامل أن يجتمعوا سويا دفعة واحدة ليحركوا مثل هذا الحجر الثقيل دون الاستعانة بالروافع.

٢ ــ طبقا للروايات التاريخية فقد استمر بنـــاء هرم خوفو لمدة عشرين عاما ، وأن مائة ألف رجل قد استخدموا فى هذا العمل ولمدة شـــهور الفيضان فقط (مائة يوم من كل عام) ويمكننا بذلك أن نقدر ــ دون خطأ كبير ــ أنه كان يجب نقل مالا يقل عن ١١٥٠ كتلة حجرية يوميا من المحاجر (طرة وأسوان) الى مكان البناء ــ وواضح أن هذا الأمر يستحيل القيام به بالجهد البشرى وحده ٠

فاذا أضفنا الى ما سبق أن بعض الكتل الجرانيتية فى معهد خفرع (معهد الوادى) والمنقولة من أســوان تزيد كتلة الواحدة منها عن ٤٢ طنا ، تأكدنا أن رفع هذه الكتل من مكانها ونقلها الى النيل ثم الجيزة كان يتم بواســطة الحبال والروافع ٠ فاذا ما ذكرنا أن بنـاء الأهرام قد تم قبل مجىء أرشميدس بألفين وخمســــمائة عام ، وأن أرشميدس لابد وقد اطلع على كتابات المؤرخين مثـــل هيرودوت الاغريقى ومانيتون المصرى ــ لاستطعنا تحديد الجذر العلمية التى بنى عليها نظرية الروافع ٠

ثم ماذا نقول ؟ ،

هل يمكننا أيضا أن نفترض أن نظرية أرشميدس عن قوة رفع السوائل للأجسام مستقاة من خبرات مصرية قديمة في التمييز بين الذهب النقى والذهب المخلوط بالنحاس ؟ وأنه لما قفز من حمامه (كما تروى القصة الشهيرة) لم يقل « وجدتها » ولكنه قال « تذكرتها » ؟ قد يبدو هذا الفرض منطقيا ولكن ليس من السهل اثباته في الوقت الحاضر .

الفصل الثانى

نشأة علم الفلك

لعل الدافع الأول لقيام الحضارة المصرية هو ذلك المناخ شبه الاستوائى الذى ساد جو مصر خلال العصر الحجرى القديم (من ٥٠٠٫٠٠٠ حتى ٦٫٠٠٠ سنة ق.م)، وقد كان ذلك الجو الملىء بالعواصف والسيل والبرق والرعد كفيلا باثارة الفزع فى قلب الانسان المصرى ، مما دفعه الى الايمان بوجود قوى عظمى خفية وراء كل تلك الظواهر ، وهداه تفكيره الى محاولة ارضاء تلك القوى بتقديم بعض الذبائح والنذور لها أو « للوسطاء » من رجال الدين الأوائل ، وفى هذا يقول هوجين : « فى صفحة السماء المتغيرة رأى الانسان الأول الموت والتوالد واليقظة والتتابع الأساسى للاخصاب والفناء .. وكان اختلاف ظل الشمس بين الطول والقصر ينبىء عن وقت ولادة الحملان أو جفاف أعواد القمح أو بذر الحبوب ، وقد

انطبق تتابع أوجه القمر على تتابع الحياة المخصبة للمرأة ... وقام فريق من الكهنة بمهمة ضابط الاتصال بسكان السماء القادرين يرشونهم ويستعطفونهم ، ووجد الكهان هذا العمل مربحا لهم ، فالرعاة والمزارعون يحضرون الهدايا للآلهة فيستفيد بها الكهنة وتنمو عليها أجسادهم .. » .

وبدأ الكهنة فى « تصنيف » تلك الآلهة المتعددة ، فالشمس هى « رع » الذى يمخر أجواز الفضاء فى رحلته اليومية من الشرق للغرب ، والقمر هو « ازيس » التى تمثل الانثى منذ بداية الوجود ، كما تمثل الأرض أيضا . أما « أوزيريس » فهو النيل حينا وهو اله الخصوبة والحياة الأخرى حينا آخر .. أما « ست » الشرير فهو سبب الزلازل والعواصف والكسوف والخسوف وكل الظواهر العنيفة الأخرى .

من هنا كانت أهمية « رصد » حركة تلك الآلهة العليا ، والتنبؤ مقدما بما سيعترى « مزاجها » من تقلبات سوف تؤثر على الثروة الزراعية ، وبالتالى على دخل المعابد والصوامع .. بل دخل الفرعون ذاته .

اكتشاف السنة الشمسية :

لاحظ بعض المعمرين ـ من الكهنة أو من عامة الشعب ـ أن ظاهرة فيضان النيل (وما تحمله من مطالب

لمواجهتها) تتكرر بصفة دورية ، بل ان قدوم الفيضان مرتبط مع ظاهرة الشروق الحلزونى للنجم المعروف باسم « الشعرى اليمانيـــة » : Cirius وذلك قبيل شروق الشمس ، وهنا يأتي الاكتشاف الأكبر ٠٠ أن هذا النجم يظهر فى الأفق مرة كل ٣٦٥ يوما بالتمام ٠

متى حدث هذا الاكتشاف الفريد ؟ ٠

يقول لنا التاريخ : ان التقويم الشمسى كان متبعا وقت بناء هرم سقارة المدرج (عام ٢٧٨١ ق٠م٠) اذ أن نقوش الهرم تحوى دليلا على ذلك ، وعليه فيكون هـــذا التقويم متبعا منذ عام بناء الهرم أو قبله بدورة زمنيـــة قدرها ١٤٦٠ سنة ٠٠ أى حوالى ٤٢٤١ ق٠م٠ ٠٠ أو ربما كان ذلك قبل الهرم بدورتين زمنيتين ٠٠ أى فى عـــام ٥٧٠١ ق٠م٠

وقد أدرك المصريون أن الطول الحقيقى للســـــنة الشمسية يزيد قليلا عن ٣٦٥ يوما ، ويؤكد « تشايلد » أنهم حددوا هذه الزيادة بربع يوم ، وأن هذه الزيادة لو تكررت لأصبحت عاما كاملا فى كل دورة مكونة من ١٤٦٠ عاما ، ويفسر « درايتون » سر اكتشاف هذا الفرق أنه بمرور الأجيال لاحظ المصريون عدم تطابق فصول التقويم المصرى مع الفصول المناخية الحقيقية ، وهذا يتضح من نص ادبى كتبه طالب علم خلال حكم الأسرة التاسعة عشرة : « تعال الى يا آمون ، أنقذنى من السنة المضـــطربة ، ان

الشمس لم تعد تسطع ، ويأتى الشتاء مكان الصيف ، والشهور تسير الى الخلف .. » .

وبابتكار السنة الشمسية سجل المصريون قفزة علمية رائعة لم يتمكن الآشوريون والبابليون من تحقيقها ، اذ تعتمد حساباتهم على التقويم القمرى الذى لا تتساوى شهوره طولا ، حتى ان تحديد بداية كل شهر قمرى فى بابل القديمة كان يحتاج الى قرار « ملكى » .

وغنى عن القول اننا ما زلنا « نتمتع » بتطبيق التقويم الشمسى المصرى تحت اسم التقويم الجريجورى (وهو نفسه التقويم الميلادى الذى نستخدمه الآن) .

ولقد قسم المصريون السنة الشمسية الى اثنى عشر شهرا كل منها ثلاثون يوما، ثم أضافوا شهرا صغيرا يتكون من خمسة أيام ، كما قسموا كل شهر الى ثلاثة أجزاء متساوية كل منها عشرة أيام .

وتتكون السنة الشمسية فى التقويم الفرعونى من ثلاثة فصول هى :

١ ـ فصل الفيضان : ويستمر أربعة شهور هى : توت وبابه وهاتور وكيهك ، ومدته مائة وعشرون يوما .

٢ ـ فصل الزراعة : ويستمر أربعة شهور هى طوبة وأمشير وبرمهات وبرمودة ، ومدته مائة وعشرون يوما .

٣ ـ فصل الحصاد : ويستمر أربعة شهور هى : بشنس وبؤونة وأبيب ومسرى ، يضاف اليها الشهر الصغير ، ومدة الفصل مائة وخمسة وعشرون يوما .

شهور السنة الشمسية :

أطلق المصريون أسماء آلهتهم على شهور السنة التى ابتكروها ، وهى نفس أسماء شهور السنة القبطية ، وسوف نلم بمعنى أسماء هذه الشهور فى السطور التالية :

١ ـ توت : أو «تهوب» فى الهيروغليفية ، وهو اله الحكمة والعلوم ، وأول يوم فى هذا الشهر هو المعروف الآن بعيد النيروز أو رأس السنة القبطية .

٢ ـ بابه : أو بى ثب وت فى الهيروغليفية ، وهو اله الزراعة حيث تتغطى الأراضى بالمحاصيل الزراعية .

٣ ـ هاتور : وهو الاسم الذى أطلقوه على كوكب الزهرة ويرمزون به الى اله الجمال، وذلك لأن المزروعات تزين فى أثنائه وجه الأرض .

٤ ـ كيهك : أو كاهاكا ، وهو اله الخير وكانوا يطلقونه على الثور المقدس .

٦ ـ أمشير : ولم نعلم بعد سببا لتسميته بهذا الاسم .

٧ ـ برمهات : أو بامونت ، وهو اله الحرارة ، وفيه تنضج المزروعات .

٨ ـ برمودة : أو باراحاموت ، وهو اله الموتى ، وهو نهاية فصل الزراعة .

٩ ـ بشنس : أو باخنسو ، وهو اله الظلام لأنه يساعد على ازالة الظلام ، وفيه يكون النهار أطول من الليل .

١٠ ـ بؤونة : أو باأونى، وهو اله المعادن والأحجار

١١ ـ أبيب : أو هوبا : أى فرح السماء ، وفيه ينتصر أوزيريس اله النيل على عدوه ست الذى يرمز للتحاريق .

١٢ ـ مسرى : أو ميت رع، أى ابن الاله رع الذى هو اله الشمس .

أما الأيام الخمسة الباقية فهى الشهر الصغير أو «كوجى أتافوت» بالهيروغليفية وتقام فيه الأعياد احتفالا بالآلهة .

فكرة المصريين عن الكون :

تخيل المصريون السماء على هيئة غطاء كبير تستند اطرافه على قمم الجبال الأرضية ، واعتقدوا ان هناك نهرا

كبيرا يخترق هذا الغطاء من الشرق الى الغرب وهو الذى تعبره الشمس فى زورقها ، وكانوا يظنون أن الشمس تولد في الصباح وتموت كل مساء ، وقد عرف المصريون كوكب الزهرة ومثلوه بقرص يشبه المرآة تسقط عليه أشعة الشمس ، واذن فقد أدركوا أن الزهرة كوكب وليست نجما ، وأنها من توابع الشمس ، وقد اعتبروا الزهرة رمزا للجمال أسموه الاله حتحور (أو هاتون) ، وقد نقل الاغريق عنهم نفس الرمز وأسموه أفروديت التى عرفها الرومان باسم فينوس ، أما نجم « الشعرى اليمانية » فهى الرسول السماوى الذى كان يدلهم على قرب مجيء الفيضان ، ويسمونه « الكلب الجبار » .

ويقول بلوتارخوس الاغريقى فى كتابه « ايزيس وأوزيريس » ان المصريين اكتشفوا ظاهرتى كسوف الشمس وخسوف القمر ، وأنهم عللوا هاتين الظاهرتين مثلما نعللها نحن الآن ، وكانوا يعتقدون أن الشمس والقمر أبديان ومثلوهما بثعبان يلتف على شكل دائرة ، كما أنهم رمزوا للبروج التى نعرفها بأسماء بعض البلاد ، مثل برج الدلو الذى رمزوا له بجزيرة فيلة (أمام أسوان) وللمريخ برمز أبوللونوبوليس (ادفو) برمز اسنا ، وللمشترى برمز أرمنت وللحمل برمز طيبة وللزهرة برمز دندرة ... وهكذا .

وقد فلسف المصريون معلوماتهم الفلكية فقسموا الزمن الى الماضي والحاضر والمستقبل وهي جميعا متصلة

لا يمكن فصل بعضها عن بعض ، وقد استخدم المصريون السنة الشمسية مقياسا تاريخيا ، كأن يقولوا على سبيل المثال « ... حدث هذا الأمر فى اليوم الثالث عشر من شهر توت من السنة الثالثة من حكم الملك رمسيس الثاني ... » يتضح من هذا المثال أنهم لم يحددوا حدثا معينا يؤرخون به الأحداث التالية له ، أى لم يستخدموا طريقتنا فى اعتبار ميلاد السيد المسيح بداية للتقويم الميلادى وهجرة النبى محمد (صلعم) بداية للتقويم الهجرى ، ولكنهم اعتبروا تاريخ كل فرعون مستقبلا عن تاريخ الفرعون التالى ، ولو أنهم استخدموا طريقتنا لسهلوا علينا فهم أشياء كثيرة عن تاريخهم .

ومن الطريف أنهم كانوا يعتقدون أن الشرق هو وجه العالم والشمال يمينه والجنوب يساره ، ولما كان النيل يجرى من الجنوب الى الشمال فقد كان معنى هذا عندهم انه يولد فى اليسار ويفنى فى اليمين ، وأنه اذ يغمر الأرض كل عام فينبت الزرع انما يرمز الى اقتران أوزيريس بايزيس لانجاب حورس ، والأمر الذى يثير الاعجاب حقا أنهم توصلوا الى افتراض أن البحر كان يغطى أرض مصر فى سالف الزمان ، واستدلوا على ذلك من وجود الحفريات المحارية فى المناجم والجبال ، وهذه النظرية تعتبر أساسا لعلم طبقات الأرض الحديث .

والجدير بالذكر أنه لم توجد برديات لشرح النظريات الفلكية فقد كان الكهنة المصريون يعتبرونها « من أسرار

المهنة» التي لا يجوز لأحد الاطلاع عليها، ومعظم المعلومات التى استقاها المؤرخون كانت من تلك النقوش القليلة فى المقابر والمعابد ، مثل معبد رمسيس الثالث (الأسرة ٢٠ ، حوالى ١٢٠٠ ق٠م٠) فى مدينة جابو بالأقصر ، حيث يوجد به رسم لشكل يشبه ميناء الساعة حتى يستطيع الميت أن يحدد الوقت فى الحياة الأخرى ، وقد قسم هذا الميناء بعلامات تعين مواعيد الفصول ، بل ولحظة منتصف الليل أيضا ، كما توضح آثار المصريين اهتمامهم برسم الخرائط التى تعين موضع النجوم التى تعرفوا عليها بالنسبة لخط الزوال ٠

وعلى سقف معبد الالهة حتحور بدندرة (٦٠ كيلومترا شمال الأقصر) صور المصريون رسما للسماء على هيئة المعبودة توت وقد لمست الأرض بأطرافها الأربعة التى ترمز للجهات الأصلية ، وقد أحاطت بالسماء الأبراج الاثنا عشر التى تسكنها الشمس على مدار السنة ، وهى : الأسد والثعبان والميزان والعقرب وحامل القوس والجدى والسرطان والتوأم والثور والحمل والسمك والدلو ، كما رسموا أشكالا تمثل الهواء والقمر وساعات الليل والنهار ، وبرغم أن هذا المعبد قد تجدد بناؤه فى وقت متأخر فى عهد البطالمة الا أن تاريخ تشييده يرجع الى عهد بعيد فى زمن أحد الملوك المعروفين باسم « أتباع حورس » كما تقول الأسطورة المسجلة على جدرانه ، وقد قام خوفو وتحتمس الثالث بدورهما بتجديده وترميمه ٠

وقد قسم المصريون النهار الى اثنتى عشرة ساعة والليل كذلك ، كما استخدموا طول ظل المسلات لتحديد الوقت نهارا والساعات المائية ليلا ، والساعة المائية تتكون من أناء مدرج مخروطى الشكل ينسكب منه الماء بطريقة منتظمة .

ولعل التطابق شبه الكامل بين أضلاع هرم خوفو وبين الجهات الأصلية الأربع خير دليل على استعانتهم بالأرصاد الفلكية فى تعيين الاتجاهات ، كما أنهم تخيروا موقعه ليكون عند خط عرض ٣٠ شمالا .

وقد شرح العالم الفلكى الأثرى « أنتونيادى » أهم المبادىء الرياضية والفلكية التى أخذها اليونانيون عن المصريين ، وأورد منها الآتى :

١ ـ الأرقام العشرية والكسور والمعادلات .

٢ ـ المتواليات الهندسية ومبادىء هندسة الحجوم .

٣ ـ النظرية المعروفة باسم فيثاغورس .

٤ ـ المسلات والساعة المائية لتعيين الوقت .

٥ ـ العناصر الأربعة التى تكون المادة وهى الماء والأرض والهواء والنار .

٦ ـ نظرية خلق العالم وخلوده .

٧ ـ البروج النجمية التى تمر بها الشمس أثناء مسارها .

٨ ـ نظرية أن النجوم أجسام ملتهبة وأن الشعرى اليمانية احداها ٠

٩ ـ نظرية أن الشمس والأرض والقمر أجسام كروية وأن الأرض مركز الكون ٠

١٠ـ طريقة قياس القطر الزاوى للشمس والقمر ٠

١١ـ نظرية أن القمر يستمد ضوءه من الشمس ٠

١٢ـ سبب الكسوف والخسوف وامكانية التنبؤ بهما ٠

١٣ـ ابتكار السنة الشمسية ٠

١٤ـ اعتبار أن اليوم يبتدىء من منتصف الليل الى منتصف الليل الذى يليه ٠

١٥ـ تقسيم كل من النهار والليل الى ١٢ ساعة ٠

الفصل الثالث

الجيولوجيا في خدمة الإنسان

الجيولوجيا هى علم طبقات الأرض ، ويشمل هذا العلم دراسة كيفية نشأة الأرض وتاريخها وما تحمله من ثروات معــدنية ، ويجدر بنا أن نميز بين لفظين همــا « معدن » و « فلز » ، فالكلمة الأولى تمثل المادة الخام التى تستخرج من باطن الأرض بينما تعنى الكلمة الثانية العنصر الذى يستخرج من المــادة الخام بعــد معالجتها بالطرق الكيميائية ، وعليه فان الصوان مثلا (وهو المعروف باسم الزلط فى اللغة العادية) يعد من المعــادن بينمــا يعتبر النحاس والحديد من الفلزات ٠

ولا نزعم أن الانسان المصرى كان على دراية بكافة فروع هذا العلم، فلم تكن لديه فكرة واضحة عن نشأة

الأرض أو تاريخها ، لكن اهتمامه بالثروة المعـدنية كان يتزايد من عصر الى عصر ٠

ولقد أوضحنا في المقدمة التاريخية لهذا الكتاب أن الصحراء المصرية كانت المكان المفضل لاستيطان الانسان المصرى القديم نظرا لما كان يسقط فوقهـا من أمطار وما كانت تعمر به من حيوان ونبات ٠ ولما كان الانسان أضعف من أن يحصـل على غذائه بيـديه المجردتين ، لذلك كان البحث عن أداة للصيد أمرا ضروريا لحفظ الحياة ٠ ولقـد كان اختيار هذه الأداة من الخطورة بمكان ، فان السلاح الهش يجعل من الصياد صيدا ، وهنا بدأ الانسان المصرى فى التمييزبين الأحجار التى كان يلقاها ٠٠ هكذا نشـأ أول جيولوجى فى التاريخ ٠

ويعد الصوان أقدم خامة حجرية استخدمها انسان العصر الحجرى ، وللصوان ميزتان أولهما أنه حجر شـديد الصلابة والثانية أنه يعطى حافة قاطعة (مشطوفة) عند كسره ، لا نعلم السر فى تمسك الانســـان الحجرى بحجر الصوان بالذات ، فهناك أنواع مشابهـة له من الصـخور الأخرى والتى تصلح للصيد والقطع تمـاما مثله ، ورغم ذلك فان هذه الصخور لم تستخدم بالكثرة التى تميز بها الصوان ٠

وقد برع انسان العصر الحجرى الحديث فى تشكيل الصوان على هيئة سهام وأسلحة قاطعة ، ولم يقتصر عملهم على شطف الصوان عن طريق الكسر بالطريقة المألوفة بل

انهم تفوقوا فى شطف هذه الأحجار بطريقة الضغط ، وهو أمر قد يتعذر علينا أن نقلده الآن .

ويعد النحاس أقدم وأهم الفلزات التى استخدمت فى مصر على الاطلاق ، ويسجل اكتشاف النحاس فى مصر نهاية العصر الحجرى الحديث وبدء عصر ما قبل الأسرات، وقد حاول بعض المؤرخين أن يثبت أن النحاس قد تم اكتشافه فى مكان آخر غير مصر ، لكن حقائق التاريخ تثبت أن مصر كانت المكان الأول الذى اكتشف فيه النحاس ، فمن المعروف أن المصريين فى عصر ما قبل الأسرات كانوا يستخدمون خامة الملاكيت (كربونات النحاس القاعدية) ذات اللون الأخضر فى طلاء الوجه لاعتقادهم أن اللون الأخضر يبعث الحياة ، وكان السبب فى هذا الاعتقاد ماظنوه من أن مياه النيل الخضراء تعطى الكائنات النباتية لونها الأخضر (ونحن نعلم الآن أن العكس هو الصحيح)، فكانوا يستخدمون ذلك الطلاء الأخضر لعلمهم أن هذا اللون مرتبط ببعث الحياة ، ونستطيع أن نتخيل أن حريقا قد قام فى مكان توجد به كمية من الملاكيت والخشب ، فتحول الملاكيت الى نحاس مصهور ، وبذلك عرف الانسان هذا الفلز .

ويمكننا أن نقول انه لولا اختراع الأزميل النحاسى فى مصر لما حدث فيها ذلك التطور الثقافى الفنى الهائل ، فمنذ عهد الأسرة الأولى أمكن نحت النقوش ، بل وكتابة

الأبجدية الهيروغليفية باستخدام الأزميل النحاسى ، وقد استخدم النحاس أيضا فى صناعة الخرز والمثاقب والدبابيس منذ عصر ما قبل الأسرات ثم زيدت عليها مصنوعات أخرى فى العصور التالية مثل الحلى ورءوس الحراب والسكاكين والطسوت وغيرها .

والحقيقة أنهم كانوا يستخلصون النحاس من خاماته بطحنها وحرقها فى حفرة وسط كمية كبيرة من الوقود الخشبى الذى يعمل فى الوقت نفسه كعامل مختزل ، وهذا يثبت من وجود أكوام قديمة من الخبث الى جوار النقوش التى تركتها بعثات التعدين فى الأماكن المجاورة للمناجم . وقد استخرجت خامات النحاس من منطقتى «المغارة» و « سرابيت الخادم » فى جنوب سيناء وهى على شكل كربونات قاعدية خضراء (ملاكيت) مع قليل من الكربونات الزرقاء (أزيوريت) والسليكات (كريزوكولا) ، كما استخرجت هذه الخامات أيضا من بعض مناطق الصحراء الشرقية مثل جبل عطوى وجبل دارا وحمشى وأبو سويل وأم سمويكى ، وبعض هذه المناطق يتواجد فيه كبريتيد النحاس الحديدى ذهبى اللون (كالكوبيريت) بالاضافة الى الكربونات الخضراء والزرقاء ، ولعل منطقة « أم سمويكى » كانت أهم مناطق استغلال النحاس على الاطلاق وقد وجدت بها خنادق محفوزة على عمق خمسة عشر مترا تحت سطح الأرض .

الذهب :

يوجد الذهب عادة فى احدى هاتين الحالتين :

أ ـ فى الحصى والرمل الناتج من تفتت الصخور الحاوية للذهب ، والمتجمع فى الوديان نتيجة لتأثير الأمطار والسيول .

٢ ـ فى بعض عروق المرو (الكوارتز) .

ومن الواضح أن استخراج الذهب من الرمل والحصى أيسر كثيرا من استخلاصه من عروق المرو ، والمعتقد أن المصريين منذ عصر ما قبل الأسرات قد تمكنوا من استخراجه من الوديان الصغيرة بين جبال صخور « الشيست » فى بعض مناطق الصحراء الشرقية حيث تظهر هذه الوديان الآن وكأنها قد حرثت . وكانت الطريقة المستخدمة فى استخراج الذهب من رواسب الوديان تعتمد على غسل الرمل والحصى بالمياه الجارية فتحمل معها المواد الخفيفة وتبقى حبيبات الذهب الثقيلة التى تجمع وتصهر . أما فيما يتعلق باستخلاص الذهب من عروق المرو (وذلك فى عصر الأسرات) فقد كان يجرى فى مناطق كثيرة من الصحراء الشرقية مثل السكرى والفوافير والبرامية ، وأيضا فى بلاد الفواخير النوبة (نوب = ذهب فى اللغة المصرية القديمة) ووصل عمق الحفر فى بعض هذه المناطق الى مايزيد على مائة متر، وعلى الرغم من بدائية طرق استخلاص الذهب من المرو فان نسبة الذهب فى

أكوام المرو المتخلفة تبدو الآن ضـــئيلة جدا مما يدل على مهــارة كبيرة فى عمليات التعدين ، ومن الغريب أنهم لم يغفلوا عن الكشف عن أية رواسب قابلة للاستغلال الا نقبوا فيها ، وكانت الطريقة المستخدمة للحصول على الذهب فى عروق المرو تقوم أساسـا على تحطيم الصـخر بالمطارق ثم تحويله الى مسحوق ناعم بواسطة طواحين من الصخر ثم غسله بالماء الجارى على سطح مائل لفصل الذهب الذى يجمع ويصهر ٠

ومن الطريف أن عمليات غش الذهب بنسب متفاوتة من النحاس كانت منتشرة فى عهد الأسرة الثامنة عشرة ، فقد وردت فى بعض النصوص من ذلك العصور وصـفة تقول : « خذ جزءين من الرصــاص وجـزءا من الذهب واسحقهما جيدا حتى يصيرا كالدقيق واصنع منه عجينة مع الصمغ وغط بها خاتما من النحاس وسخنه وكرر ذلك حتى يأخـذ النحاس لون الذهب ٠ وانه ليتعذر كشـف التقليد لأن النار تلتهم الرصـــاص وتترك الذهب الذى يمكن اختباره اذ ذاك بحجر « المس » ، وفى نفس النص طرق لتقليد الصبغات الغالية والأحجار الكريمة كالزمرد وغيره ٠

الفضــة :

خامات الفضة غير موجودة بمصر أصلا ، لكن الذهب الذى يحتوى على نسبة عالية من الفضة (ويسمى الذهب

الأبيض فى اللغة المصرية القديمة) كان معروفا منذ عصر ما قبل الأسرات ولندرته فقد كانت قيمته أضعاف قيمة الذهب العادى ، والمرجح أن هذا الذهب الفضى مستخرج من بعض مناطق الصحراء الشرقية ، أما المصنوعات التى وجدت فى قليل من المقابر والتى تتكون من الفضة الخالصة فيعتقد أنها جلبت من بعض ممالك غرب آسيا .

الرصاص :

عرف الرصاص فى مصر منذ عصر ما قبل الأسرات حيث ان استخلاصه من خاماته أسهل نسبيا ، ويتم ذلك بتكويم خاماته فوق الوقود فى حفرة صغيرة فيتجمع الرصاص الناتج فى قاع الحفرة ، وهو ينصهر عند ٣٢٧م وهى درجة منخفضة بالنسبة الى درجتى انصهار النحاس والذهب .

وقد استخدم الرصاص فى عمل التماثيل الصغيرة والخواتم والتمائم والخرز وغيرها كما استعملت أكاسيد الرصاص كمواد ملونة . وتثبت الشواهد التاريخية استغلال المصريين القدماء لخامات الرصاص بمناطق « أم غيج » و « جبل الرصاص » جنوب القصير والتى تتواجد على شكل كبريتيد (جالينا) أو كربونات (سيريوزيت) .

الحـديد :

شاع استخدام الهيماتيت (أكسيد حديديك .أحمر أو أسود اللون) منذ عصر ما قبل الأسرات فى عمل الخرز والتمائم والحلى الصغيرة ، كما استخدمت المغرة الحمراء والصفراء (أكاسيد حديد مختلطة بكمية من الطفل) كمادة ملونة . وقد اختلف المؤرخون حول العصر الذى بدأ فيه استخلاص فلز الحديد من خاماته ، على أنه من الثابت أن مقبرة توت عنخ آمون (الأسرة الثـامنة عشرة) هى أول مكان يعثر فيه على مصنوعات حديدية اذ وجدت بها وسادة رأس وخنجر وأشياء أخرى ، وقد شاع استخدام الحديد فى مصر منذ ذلك الوقت وبلغ أوجـه فى عهـد الأسرة الخامسة والعشرين . ويعتقد أن صناعة استخلاص الحديد وتشكيله قد بدأت فى آسيا ثم آنتقلت بعد ذلك الى مصر . ولقد سمي الحديد منذ أقدم العصور باسم « معدن السماء » وذلك لأن الأقدمين لاحظـوا تواجـده بحالته الفلزية فى الشهب الساقطة من الفضاء .

خامات مواد البناء :

استخدم الجبس والطين فى صناعة الملاط (المونة) منذ عصر ما قبل الأسرات كما اسـتخدم خليط من طمى النيل والرمل فى صناعة الطوب الخاص ببناء المساكن ، أما بناء المعابد والمقابر والأهرامات فقد تطلب اسـتخدام

كتل كبيرة من الحجر الرملى أو الجيرى أو الجرافيت ، وقد لوحظ استعمال البازلت والكوارتزيت فى تبليط بعض الأهرامات .

خامات مواد الزينة :

لم يتغير اهتمام المرأة بزينتها منذ عصور ما قبل الأسرات للآن ، وما يعنينا هنا هو استخدامها للخامات المعدنية فى الزينة ، فقد كان من الأمور التى تهتم بها المرأة فى حياتها اليومية تكحيل عينيها بمسحوق الملاكيت الأخضر (كربونات النحاس القاعدية) أو مسحوق الجالينا الأسود (كبريتيد رصاص) وتزجيج حاجبيها بالجالينا أو أكاسيد المنجنيز أو السناج وتلوين وجهها بالمساحيق البيضاء وشفتيها بالمغرة الحمراء ، ومن الطريف أن الرجل كان يشاركها بعض هذه الاهتمامات .

وقد أولع القدماء بصناعة « الخرز » الذى كانوا يعقدونه على شكل قلائد تستخدم للزينة ، أو كتمائم للأطفال ، وكان الخرز يصنع من الأحجار الكريمة التى سيأتى ذكرها فيما بعد .

خامات أخرى :

الشب : يوجد الشب فى الواحات الجنوبية بالصحراء الغربية ، ولا يعرف على وجه التحديد متى بدأ

الاهتمام به الا أنه من الثابت استخدامه فى تثبيت الألوان على المنسوجات ٠

الجرافيت : يوجد هذا المعدن فى بعض صخور « الشيست » فى الصحراء الشرقية ، وقد وجدت بعض القطع منه ضمن آثار الأسرتين السادسة والثامنة عشرة ٠

أكاسيد المنجنيز : توجد خامات المنجنيز بوفرة فى سيناء ، ومن الثابت أنها استخدمت فى صناعة الزجاج وصناعة الألوان وكمادة للزينة الشخصية ٠

الميكا : الميكا التى تعنينا هنا هى معدن على شكل صفائح رقيقة لامعة تتركب من سليكات الألومنيوم والبوتاسيوم ، وهو معدن شائع فى بعض صخور الجرانيت بأسوان ، وقد استخدمت فى عصور ما قبل الأسرات كبديل للمرايا ، استخدمت قطع صغيرة من الميكا فى زخرفة بعض أغطية الرأس ٠

النطرون : يطلق النطرون على رواسب كربونات الصوديوم الناتجة من تبخر مياه بحيرات وادى النطرون ٠ وقد استخدمت هذه المادة فى مصر قديما فى عمل البخور وصناعة الزجاج والطهو وفى الطب والتحنيط وتبييض الكتان ٠

ملح الطعام : من المرجح أن قدماء المصريين كانوا يحصلون على ملح الطعام بنفس الطريقة التى نحصل بها عليه الآن ٠٠ أى من ملاحات صناعية تعتمد أساسا على

مياه البحر الأبيض . وعلاوة على استعمال الملح فى الطعام فانه استخدم فى تمليح السمك (بنفس الطريقة التى تتبع الآن) وفى التحنيط أيضا .

الأحجار الكريمة ونصف الكريمة :

كثيرمن الأحجار التى استخدمها قدماء المصريين فى صناعة الخرز والحلى والجعارين والتى كانت تعامل كأحجار ثمينة لا تعد الآن من الأحجار الكريمة وقد تدخل فى باب الأحجار نصف الكريمة ، ومعظم هذه الأحجار معروف منذ عصر ما قبل الأسرات .

العقيق اليمانى والجزع الحبشى والجزع البقرانى
Agate, Onyx, Sardonyx

تتركب الأحجار من السليكا غير المتبلورة . ويوجد العقيق اليمـانى عند رأس وادى أبى جريدة بالصـحراء الشرقية ويحتمل أن تكون الأنواع الأخرى مجلوبة من خارج مصر . وقد استخدمت هذه الأحجار فى صنع الحلى والأوانى منذ عصر ما قبل الأسرات .

العقيق الأبيض والأحمر والسرد واليشب
Chalcedony, Carnelian, Sard, Jasper.

تتركب هذه الأحجار من السليكا غير المتبلورة التى تحتوى على شوائب من أكاسيد الحديد وغيرها ، ويغلب

عليها اللون الأحمر ماعدا النوع الأول . وهي أحجار شائعة الوجود لا سيما بوادى أبى جريدة ، كما يوجد العقيق الأبيض فى الواحات البحرية وسيناء • وقد استخدمت هذه الأحجار في صناعة الخرز والجعارين منذ عصر ما قبل الأسرات •

الجمشت والمرو الصخر البلورى
Amethyst, Quartz, Rock crystal

الجمشت هو نوع من السليكا المتبلورة (المرو) وهو شفاف ملون باللون البنفسجى بسبب وجود قليل من أكاسيد المنجنيز ، أما المرو العادى فقد يتلون بألوان عدة مثل اللون الأبيض (كوارتزلبنى) أو الأسمر (كوارتز مدخن) واذا كان عديم اللون صافيا جيد التبلور أطلق عليه « الصخر البلورى » • ويوجد الجمشت فى منطقة جبل أبوديبية بالقرب من أسوان وكذلك جنوب شرقى أسوان أما المرو فهو معدن شائع الوجود • وقد شاع استخدام هذه الأحجار منذ عصر ما قبل الأسرات فى صناعة الخرز ثم بلغت أوجها فى عصر الأسرة الثامنة عشر •

الزمرد المصرى Beryl

يتركب الزمرد من سليكات الالومنيوم والبريليوم ، ويتميز النوع المصرى بانه أخضر اللون ونصف شفاف ،

وهو موجود بمنطقة جبل زبارة بالصحراء الشرقية .
ويرجح أن هذا الحجر الكريم لم يعرف قبل عصر البطالمة .
اما الاحجار الأخرى والتى كان يعتقد أنها من الزمرد والموجودة ضمن آثار الأسر القديمة فالأرجح انها تتركب من الفلسبار الأخضر أو الأوليفين ، سيرد ذكر هذه الأحجار فيما بعد (*)

المرمر المصرى Alabaster :

يتركب المرمر المصرى من كربونات الكالسيوم المتبلورة (كالسيت) وقد وجدت اوانى وتماثيل وأشياء مصنوعة منه ضمن آثار الأسرة السادسة وأيضا فى عهد الأسرات من الثامنة عشرة الى الثالثة والعشرين . ويوجد هذا الحجر بوفرة بالقرب من المنيا وأسيوط وتل العمارنة .

المرجان : Coral :

يتألف المرجان من الهياكل الخارجية الصلبة لأحياء بحرية من عائلة الاسفنج ، وقد استخدم النوعان الأبيض والأحمر فى صناعة الخرز منذ عصر ما قبل الأسرات .

الفلسبار الأخضر او الأمازونيت :

هذا الحجر ذو لون أخضر فاتح ولكنه غير شفاف ويتركب من سليكات الألومنيوم والبوتاسيوم (ميكروكلين)،

وقد وجدت منه كتل كبيرة بالقرب من منطقة حفافيت بالصحراء الشرقية • وقد استخدم في نطاق ضيق منذ عصر ما قبل الأسرات ثم عم استعماله في عهــــد الأسرة الثانية عشرة •

حجر سيلان Garnet :

يطلق هذا الاسم على مجموعة من السليكات المزدوجة لبعض العناصر ويوجد في سيناء بالقرب من أسوان ، وقد استخدم المصريون النوع الأخضر القاتم منه في صـــنع الخرز منذ عصر ما قبل الأسرات ، الا أن شدة صــلادته كانت تقف عائقا في صقله •

حجر اللازورد Lapis Lazuli :

هذا المعـــدن ذو لون أزرق ســــماوى ويتركب من سليكات الألومنيوم والصوديوم المائية المختلطة بكبريتيد الصوديوم ، ولا يعتقد بوجوده بمصر بالرغم من شــيوع استعماله في صنع الخرز والجعارين منذ عصر ما قبــل الأسرات وكان أغلى من الذهب في بعض الأحيان • وقد عم استعماله فيما بين عهدى الأسرة الثامنة عشرة والتاسعة عشرة وربما كانوا يحصلون عليه من ممالك غرب آسيا • والجدير بالذكر أنه أمكن تصنيع هــذا المعدن في العصر الحديث على نطاق واسع ويعرف الآن باسم الألترامارين Ultramarine ويستخدم في صناعة البويات والزهرة الزرقاء •

الملاكيت :

سبق ذكر هـــذا المعدن فى الحـديث عن خامات النحاس ، وقد استخدم أيضـــا كحجر كريم فى صناعة الخرز منذ عصر ماقبل الأسرات •

الزبرجد Peridot :

الزبرجد هو النوع الشفاف من حجر أخضر اللون يعرف باسم الأوليفين Olivine ويتركب من ســليكات الماغنسيوم والحديد • وقد استخدم الزبرجد منذ عصر ما قبل الأسرات فى صـــناعة الخرز وأشــياء أخرى • والزبرجد موجود فى جزيرة سان جون أمام ميناء برانيس فى البحر الأحمر ، ولهذه الجزيرة شهرة عالمية كموطن للزبرجد •

الفيروز Turquoise :

الفيروز هو فوسفات الألومنيوم المائية التى تحتوى على قليل من مركبات النحاس ، ويتراوح لونه بين الأخضر والأزرق ، ويوجد الفيروز فى سيناء وقد عرف منذ عصر ما قبل الأسرات ثم عم استعماله فى عصر الأسرة الثانية عشرة •

الصخور : استخدمت الصـــخور فى عهـــد قدماء المصريين فى صنع المسلات والتوابيت والتماثيل والأوانى

والأسلحة بالاضافة الى استخدامها كمواد للبناء كما ذكر مسبقا .

المرمر المصري :

سبق ذكر المرمر فى الكلام على الأحجار الكريمة ، ويتميز المرمر المصرى بجمال منظره وقابليته للتشغيل والصقل ، وقد استخدم على طول التاريخ المصرى فى صنع الأوانى والتوابيت وأوعية حفظ الاحشاء والتماثيل وموائد القرابين والقدور والصحاف وغيرها .

البازلت والدوليريت :

البازلت صخر بركانى قاعدى أسود دقيق الحبيبات ويتوافر وجوده فى أبى زعبل وأبى رواش والفيوم والواحات البحرية ومناطق أخرى ، أما الدوليريت فهو بازلت خشن الحبيبات . وقد استخدم البازلت فى صنع الأوانى (رغم صلابته العالية) فى صناعة البلط منذ عصر ما قبل الأسرات ثم فى صناعة التوابيت والتماثيل فيما بعد ، كما استخدم الدوليريت فى صناعة المدقات التى كانت تستخدم فى تشغيل الأحجار الصلدة .

البريشيا Breccia :

تتكون البريشيا عادة من شظايا من الصخور ربطت بينها مادة صخرية لاصقة ، والنوع الأخضر منها يعرف

باسم بريشيا فيردى Breccial ويكثر وجودها فى وادى الحمامات على طريق قنا ــ القصير ، وقد استخدم هــذا الحجر على نطاق ضيق فى عصر ما قبل الأسرات وأوائل عصر الأسرات ، ثم انقطع استخدامه حتى العصر الرومانى اذ تجدد الاهتمام به .

الديوريت :

وهو صخر نارى خشــن الحبيبات مرقط الســواد والبياض ويكثر وجوده فى أسوان . وقد ثبت استغلاله فى صنع القدور منذ عصر ما قبل الأسرات . والديوريت مشهور بصلابته العالية وصعوبة تشغيله وصقله . أما تمثال الملك خفرع الشهير والموجود بالمتحف المصرى والذى كثر الكلام عنه بين الأثريين فقد ثبت أنه لم يصنع من ديوريت أسوان ، بل انه ليس من الديوريت النارى أصلا ولكنه من صخر متحول يعرف باســم الديوريت نيس . ويعتقد أنه مأخوذ من جنوب الصحراء الغربية بالقرب من أبى سنبل .

الصوان Flint :

يتكون الصوان من النسليكا دقيقة الحبيبات ، وقد شاع استخدامه فى صنع الأســلحة وغيرها منذ العصر الحجرى القديم وحتى نهاية الأسرة الثانية عشرة .

الجرانيت :

الجرانيت غني عن التعريف وهو صخر نارى بلورى حشن الحبيبات يحتوى على نسبة عالية من المرو ويتراوح لونه بين الأبيض والرمادى والوردى ، وهو صخر شسائع الوجود • ولعل جرانيت أسوان كان المصدر الأكبر فى امداد قدماء المصريين بكميات لاتكاد تنفذ من هذا الصخر الصلد • وقد استغل الجرانيت على مدى واسع منذ عهد الدولة القديمة فى صنع التماثيل والتوابيت والمسلات واللوحات كما استخدم حديثا فى بناء جسم السد العالى •

الجبس :

الجبس هو كبريتات الكالسيوم المائية ويوجد بوفرة ضمن رواسب ساحل البحر الأحمر وغرب الاسكندرية وشرقى الاسماعيلية • وقد عم استخدامه فى صناعة الأوانى ولاسيما فى عهد الأسرة الثالثة •

الحجر الجيرى والدولوميت والرخام :

الحجر الجيرى لا يحتاج الى تعريف أما الدولوميت فهو كربونات مزدوجة للكالسيوم والمغنسيوم ،والرخام حجر جيرى تبلور بفعل عمليات التحول الجيولوجية Metamorphism • والحجر الجيرى أكثرها شيوعا أما الدولوميت والرخام فيوجدان فى أماكن متفرقة من

الصحراء الشرقيه . وقد استخدمت هـذه الصخور فى صناعة الأوانى والتماثيل على طول التاريخ المصرى القديم. ومن الطريف أن تمثال « أبو الهول » (الأسرة الرابعة) يتكون من كتلة واحدة من الحجر الجيرى نحتت على شكل أسد رابض له وجه انسان ، وقد لاحظ بعض الجيولوجيين أن الجزء الأعلى من كتلة التمثال ينتمى الى عصر جيولوجى احدث من العصر الذى ينتمى اليه الجزء الأسفل .

الصخر البورفيرى أو السماقى Porphyrite :

وهذا النوع من الصخور النارية تحت السطحية يتميز بوجـود بلورات كبيرة نوعا منثورة فى كتـلة من البلورات الدقيقة ، ويتواجد هذا الصخر على شكل قواطع أو سدود فى بعض أنحاء الصحراء الشرقية ولا سيما فى جبل الدخان ووادى الديب ومنه النوع المعروف باسـم الحجر السماقى الامبراطورى Imperial Porphyry ذى اللون الأورجوانى والذى استخدمه الرومان بكثرة فى تجميل معابدهم . وقد استخدم الصـخر البورفيرى فى صناعة الأوانى منذ عصر ما قبـل الأسرات وكان للنوع الأسود منه ذى البلورات البيضاء المتناثرة أفضـلية على الأنواع الأخرى .

الحجر الرملى والكوارتزيت :

يتشابه هذان الصخران وكثيرا ما أطلق اسم أحدهما على الآخر ، ومنهما صنعت كثير من التماثيل المصرية مثل تماثيل أخناتون والتماثيل الضخمة بأبى سنبل وكلهـا ترجع الى عهد الدولة الحديثة . والغالب أن أحجار هذه التماثيل مقطوعة من تكوين الحجر الرملى النوبى الذى يغطى الجزء الجنوبى من وادى النيل .

صخور أخرى :

كثير من التماثيل والمسلات والتوابيت والألواح والأوانى المصرية مصنوع من صخور متعددة مثل «الشيست» (صخر رسوبى تحول بتأثير الضغط) والجرايواكه Granywacke (صخر رسوبى قديم) والسربنتين (صخر نارى فوق قاعدى متحول) . كما استخدم الاستياتيت (نوع من صخور التلك) فى كثير من الأحيان فى صنع الخرز والأوانى والجعارين والأشياء الدقيقة وذلك لسهولة تشكيله وملمسه الصابونى الذى يسهل صقله أيضا . وتوجد جميع أنواع هذه الصخور فى نواح متعددة من الصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء ، وقد عم استخدامها منذ عصر ما قبل الأسرات .

وتختم هذا الفصل بذكر حقيقة طريفة أوردها بلوتارخوس فى كتابه الشهير « ايزيس وأوزيريس » وهى

أن المصريين القدماء قد اكتشفوا أن البحر كان يغطى أرض مصر فى سالف الزمن بدليل وجود « محاريات » فى المناجم والمحاجر شبيهة بتلك التي يقذفها البحر على شواطئه ، والدارسون لعلم الجيولوجيا يعلمون هذه الحقيقة ويعتبرونها أساسا لعلم الطبقات ، وهذا يدل على أن المصريين كانوا يملكون القدرة على التفكير العلمى ، ولولا بدائية الوسائل التى كانت متاحة لهم فى ذلك الوقت لتمكنوا من دراسة التاريخ الجيولوجى لأرض مصر .

الفصل الرابع

الكيمياء ومصر وسواد العيون

الكلمة التى قالها المؤرخ الاغريقى بلوتارخوس مازالت تتردد فى الآذان : « .. ويسمى المصريون بلادهم من أجل سواد تربتها الذى يشبه سواد انسان العين « خيميا » «Chemia» » من هنا عرف الاغريق ذلك العلم الجديد وأسموه باسم البلد القادم منه أى خيميا ، ثم عرف بعد ذلك باسم الكيمياء .

ويخطىء من يظن أن الكيمياء كانت علما قائما بذاته فى الحضارات القديمة ، والواقع أنها كانت أقرب الى الصناعات الحرفية التى تعتمد على خلط بعض المواد وتحضير مواد جديدة للاستفادة بها فى الشئون المنزلية ، ولأنها كانت « حرفة » تعتمد على العمل اليدوى فلذلك لم تحظ باهتمام الكهنة وسائر المثقفين على عكس العلوم

«الراقية» مثل الرياضة والفلك والطب، ومن النظريات التى ابتكرها المصريون ونقلها عنهم الاغريق نظرية تكون المواد من عناصر أربعة وهى التراب والماء والهواء والنار ، ونلاحظ هنا أن ثلاثا من هذه العناصر مادية الأصل وتمثل الحالات الصلبة والسائلة والغازية بينما يمثل العنصر الرابع الطاقة الوحيدة التى كانت معروفة لديهم فى ذلك الوقت .

ويقول برنال ان المصريين كانوا يعرفون تسعة من العناصر الأولية على الأقل وهى الذهب والفضة والنحاس والقصدير والرصاص والزئبق والحديد والكبريت والكربون، كما أنهم كانوا على علم ببعض المواد الأخرى مثل كربونات الصوديوم والنوشادر والكحول (فى الجعة والنبيذ) ويضيف أيضا أنهم كانوا على علم ببعض العمليات الكيمائية مثل التأكسد والاختزال وان كانوا لم يتوصلوا الى تفسيرها من الوجهة النظرية البحتة .

أما فوربس فيؤكد أن المصريين كانوا يرمزون الى عمليات الأكسدة والاختزال بالموت والبعث ، ومن ثم فانه كثيرا ما كانت تصحبها بعض الطقوس الدينية . وقد تصور المصريون وجود أشكال مذكرة وأخرى مؤنثة لبعض المواد وربما كانوا يقصدون بذلك الأحماض والقلويات التى عرفها الكيميائيون المحدثون .

ولعل التعدين هو أقدم العمليات الكيميائية التى ألم بها الصانع المصرى منذ عصر ما قبل الأسرات ، فقد

اكتشف أنه يمكن تشكيل الذهب اذا ماوضــع فى النار ، كما يمكن استخراج النحاس من خاماته بحرقها مع الفحم ، وقد سجل الفنان المصرى فىمقبرة من عهدالأسرة الخامسة رسما لفرن مزود بمجرى هوائى يتصل بأنابيب تســمح بنفخ الهــواء بالفم حتى ترتفع حرارة الفرن الى الدرجـة المناسبة لاختزال النحــاس من كربوناته ، ولعل المنفاخ المذكور هو أول وسيلة من هــذا النوع ، وقد تطورت فى عصور متأخرة حتى تحولت الى منفاخ يدوى يتكون من يد من الخشب تتصل بأسطوانة جلدية مثل التى تســتخدم الآن فى محلات طلاء الأوانى النحاسية ٠

وقد تمكن الانسان المصرى من تحويل الخشــب الى فحم نباتى لاستخدامه كوقود منذ حضارة البدارى (العصر الحجرى الحديث) ، أما الاضاءة فقد اســتخدموا لها بعض الزيوت والشحوم مثل زيت الخروع منذ بدء عصر الأسرات٠

ومن أشـــهر الصــناعات الكيميائية التى ابتكرها المصريون صناعة العقاقير والتحنيط والتعدين والتزجيج والزجاج وصناعة الألوان وصباغة النسيج وغيرها ، وبعض هذه الصناعات مذكور فى أبواب أخرى من هذا الكتاب ٠

١ ــ صناعة الفخار والتزجيج وصناعة الزجاج :

يرجع تاريخ صناعة الفخار فى مصر الى العصر الحجرى الحديث ، وقد بلغت هذه الصناعة حد الاتقان منذ حضارة البدارى ، وتعتمد صناعة الفخار أساسا على الخامات

الطينية التى تتركب غالبا من سليكات الألومنيوم المائية المختلطة ببعض المواد العضوية كما فى طمى النيل أو بمادة كربونات الكالسيوم كما فى الرواسب الطينية فى قنا وعلى الأخص فى بلدة «البلاص» ، واذا أحرق طمى النيل صار أحمر اللون بينما يتحول الطين القناوى الى اللون الرمادى .

وتعتمد صناعة الأوانى الفخارية فى مصر القديمة على أربع خطوات هى العجن والتشكيل والتجفيف والحرق ، وتبدأ باستبعاد الأحجار والمواد الغريبة من الطين ثم عجنه جيدا مع الماء باستخدام الأقدام ، وقد تضاف اليه بعض المواد مثل التبن المطحون أو الروث الحيوانى لتقليل لزوجته أو لعلاج بعض العيوب مثل التشقق الذى قد يصاحب عملية التجفيف . وكذن التشكيل يتم باستخدام « العجلة » وهى منضدة دائرية يوضع الطين عليها ويدار باليد على محور رأسى حتى يتم تشكيله ، وقد استخدمت هذه العجلة منذ عهد الأسرة الأولى . وبعد التشكيل يتم اضفاء بعض النعومة على السطح الداخلى للاناء باستخدام اليد مع اضافة بعض الطين الناعم ، وذلك للاقلال من نفاذية الاناء ، ويترك الاناء ليجف ثم يصقل باستخدام بعض المواد الدهنية أو الجرافيت ، وبعد ذلك يحرق فى قمائن خاصة .

وقبل أن نتحدث عن صناعة الزجاج يجدر بنا أن نورد فكرة عن عملية « التزجيج » أى الطلاء الزجاجى وهى أسبق تاريخيا من صناعة الزجاج . وأقدم المواد المزججة هو

حجر الاستياتيت (وهو نوع مصمت من معدن الطلق Talc الذى يتركب من سليكات الكالسيوم المائية ذات الصلابة المنخفضة) ، الذى وجدت منه بعض الخرزات والجعارين والتماثيل المزججة ضمن آثار حضارة البدارى .

ومنذ عصر ماقبل الأسرات توصل المصريون الى صناعة « القيشانى » وهو مسحوق الكوارتز المزجج ، والكوارتز هو نفس المعدن الذى تتركب منه رمال الصحراء الغربية وتركيبه الكيميائى ثانى أكسيد السليكون . ويتكون القيشانى من جسم داخلى (اللب) وطلية تزجيج قلوية ، وغالبا ما يتكون اللب من الكوارتز الأبيض أو الرمادى (المختلط ببعض الشوائب) ، أما طلية التزجيج فقد تكون زرقاء بنفسجية أو بيضاء أو غير ذلك ، وتتركب الطلية كيميائيا من سليكات الكالسيوم والصوديوم التى يتم تلوينها باستخدام خامات النحاس أو الحديد أو الرصاص أو المنجنيز ، وقد توجد مادة اضافية تعمل كبطانة بين اللب والطلية الزجاجية ، وتتركب هذه البطانة من خليط من مسحوق الكوارتز الأبيض الناعم وقليل من النظرون (كربونات الصوديوم) وهى تستخدم لاعطاء اللب مزيدا من القوة . ويتم تشكيل اللب على الشكل المطلوب باستخدام قوالب فخارية خاصة .

أما ابتكار الفخار المزجج (الخزف) فلم يمارس الا فى عصور متأخرة فى الحضارتين اليونانية والاسلامية، وذلك يرجع لما هو معروف من صعوبة التصاق الطلية

الزجاجية بالأوانى الفخارية ، أما السطح اللامع للأوانى الفخـــارية الفرعونية فيرجع الى طلاء راتنجى لا طلية زجاجية .

ولا يعرف بالضبط متى كان ابتكار الزجاج فى مصر ولكن آثار الأسرة الثامنة عشرة تدل على انتشار صـــناعته فى ذلك الوقت ، وقد وجدت بعض الخرزات الزجاجية فى آثار عصر ما قبل الأسرات وعهد الدولتين القديمة والوسطى . ويتركب الزجاج المصرى ـ مثـل الزجاج الحديث ـ من سليكات الصوديوم والكالسيوم مع شوائب من أكاسـيد الحديد والألومنيوم التى تعمل بدورها على خفض درجـــة الانصهار وان كانت تعطى أنواعا نصف شفافة من الزجاج، وقد كان تلوين الزجاج يتم باســـتخدام مركبات النحاس والحديد والمنجنيز والرصاص .. بل والكوبلت أيضــا . وكانت هذه المواد تصهر فى جفنة من الخزف باســـتخدام فرن خاص ، وحين تصبح الكتلة الزجاجية متجانســـة يتم صبها فى قوالب أو تبرم على شكل عيدان رفيعة (تستخدم للترصيع فيمـــا بعد) . أما الأوانى الزجاجية فقد كانت تصنع بغمر أكياس من الطين الرملى فى مصهور الزجاج ثم تدار بسرعة عـــدة مرات حتى تصـــبح الطبقة الزجاجية الملتصقة بها منتظمة السمك ، وكثيرا ما كانت تتم زخرفة الاناء وهو ساخن ، أما صـــناعة الأوانى الزجاجية بطريقة النفخ فلم تعرف الا فى عصر الدولة الرومانية .

٢ ـ الصباغة وصناعات الألوان والأحبار :

استخدم المصريون بعض المواد الطبيعية ذات الأصل النباتى فى صباغة النسيج • فقد وجدت بعض الملابس ذات اللون الأزرق فى مقبرة توت عنخ آمون (الأسرة الثامنة عشرة) وقد ثبت أنها مصبوغة بمادة النيلة المستخرجة من نبات «النيلة البرية» ، أما الأقمشة البنية اللون التى وجدت فى احدى مقابر الأسرة الثامنة عشرة فيعتقد أنها صبغت بمادة الكاد الهندى المستخرجة من خشب شجرة « السنت المستحية » ، كما استخرجت صبغة حمراء من نبات الفوة أو من مادة القرمز المستخرجة من نوع من الحشرات المجففة ، كما استخدمت زهور نباتات الحناء والعصفر والقرطم فى صبغ الملابس باللونين الأصفر والأحمر ، وقد استخدمت بعض المواد غير العضوية كمثبتات للون mordants مثل الشب المستخرج من الواحات وأملاح الحديد •

ولعل الألوان الزاهية التى نراها الآن فى الرسوم المصرية منذ عهد الدولة القديمة قد دفعت البعض الى الاعتقاد بأن تركيب هذه الألوان سر من أسرار الحضارة المصرية القديمة لكن الدراسات العلمية الحديثة قد أثبتت أن هذه الألوان مستمدة من مواد طبيعية أو صناعية ، فاللون الأسود مأخوذ من السناج (الهباب) الذى يلتصق بأوعية الطهى ، أو من مسحوق أكاسيد المنجنيز السوداء المأخوذة من مناجم سيناء ، كما كانوا يحصلون على الألوان الخضراء

والزرقاء من خامات كربونات النحـــاس مبـــاشرة أو من مسحوق الزجاج الملون • أما اللون الرمادى فقد كان نتيجة خلط الجبس بفحم الخشب ، كما استخدمت المغرة الحمراء والصـــفراء (وهى أكاســـيد حديد مائية مختلطة بمواد ترابية) فى صنع الألوان الحمراء والبرتقالية والصفراء ، أما اللون الأبيض فهو خليط من الجبس والحجر الجيرى ، وقد استخدم شمع عسل النحل فى مزج هذه الألوان ، كما استخدم الماء ومواد أخرى لاصقة فى حالات أخرى •

ومنذ حـكم الأسرة الثامنة عشرة عرف المصريون استخدام البرنيق (الورنيش) ، وقد كان طلاء اللوحات المرســـومة على الجدران واللوحات الخشـــبية والأوانى الفخارية يتم بواسطة برنيق راتنجى عديم اللون ، ويعتقد أن هذا الراتنج مأخوذ من حشرة اللك الهندية وهو المعروف لنا اليوم باسم « الجملاكه » ، كما استعملوا برنيقا أسود فى طلاء الصناديق الخشـــبية حتى تتخذ مظهرا شـــبيها بالأبنوس ، وربما كان هذا البرنيق الأسود اللون راتنجا نباتيا مســـتوردا من الهند ، ويقـول لوكاس أنهم كانوا يذيبون الراتنج عديم اللون فى نبيذ قوى (محلول كحولى) أو فى محلول مائى من كربونات الصوديوم ، وأن البرنيق الأسود كان سائلا أصـــلا ، ويعتقد الكاتب أن البرنيق الأسود هو الراتنج المأخوذ من أشجار الصنوبر والمعروف باسم القلفونية مضافا اليها مسحوق السناج أو أية مادة ملونة أخرى ، وربمـــا كان زيت الخروع من المذيبات التى استخدمت فى هذه الصناعة •

أما الأحبار المستخدمة فى الكتابة فقد كانت من لونين : أحمر وأسود ، وكانت تصنع على هيئة أقراص صلبة مثل الألوان المائية التى يستخدمها تلاميذ المدارس فى الرسم الآن ، وقد استخدم المصريون السناج وأكسيد الحديد الأحمر مع الأصماغ والماء فى صنع الأحبار ، وكانت الريشة المستخدمة فى الكتابة نوعا من السمار الذى يشبه البوص ، وربما كانت تشبه القلم الذى يسمى الآن « قلم سن بسطا » .

٣ ـ صناعات أخرى :

استخدم المصريون الجبس والراتنج وزلال البيض وشمع العسل والصمغ والطين والغراء والملح والنشادر والنطرون كمواد لاصقة adhesives .

وقد أغرم المصريون بشرب الجعة والنبيذ ، أما الجعة فهى تشبه شراب « البوظة » التى يولع بها النوبيون فى عصرنا الحاضر ، وشراب « المريسة » الذى يصنع فى السودان، وقد وصف زوسيموس الأخميمى طريقة صنع الجعة وذلك بتوالى نقع الشعير فى الماء وتجفيفه ، ثم يطحن ويعجن ويخمر ويوضع فى الماء الساخن ثم يرشح ، وكانت تضاف اليه مواد أخرى لتحسين مذاقه مثل الترمس والكرفس والعصفر والنارنج وغيرها ويؤكل الترمس بجانب الجعة باعتباره فاتحا للشهية .

أما نبيذ العنب فقد اتخذوه قربانا للآلهة وشرابا

للأعياد ، وكانت صـــناعة النبيذ تعتمد على عصر العنب وتخميره في جرار خاصة بمعزل عن الهواء حتى لا يتحول النبيذ الى خل ، وقد استخدم جمار النخيل والبلح والرمان فى صـــنع أنواع أخرى من المشروبات الروحية ، كمـــا استخدم عصير العنب طازجا كمادة للتحلية .

وقد اشتهرت العطور المصرية بطيب رائحتهـــا ، وقد كانت تتركب من مادة زيتية أو دهنية مثل زيت الخـــروع تذاب فيها الزيوت الأخرى مثل زيت اللوز المر وزيت الزيتون الفج وحب الهال (الحبهان) والمر وبذرة البلسم والقنة وجذور السوسن وغيرها ، كما اســـــتخدم الكندر (اللبان الدكر) والمر واللادن (اللبان) فى صناعة البخور ومن الطريف أن المرأة المصرية كانت تلوك اللادن لتعطير الفم مثلما تفعل بنات الريف المصرى فى العصر الحاضر .

وقد عرف المصريون أنواعا كثيرة من الزيوت والدهون منها ما هو محلى وما هو مستورد ، مثل زيت اللوز وزيت الخروع وزيت بذر الكتان وزيت الخس وزيت ورق القرفة وزيت الزيتون وزيت الفجل وزيت القرطم وزيت السمسم وشمع النحل والزبد والمسلى ودهن الثور ودهن الأوز ، وقد استخدمت هذه المواد فى الطهو والانارة وصناعة العطور والطب والتحنيط .

الفصل الخامس

اكتشاف الزراعة وتطورها

كان من الأفضل أن يقع هذا الفصل فى مقدمة الكتاب فالزراعة هى الحرفة التى جمعت بين أبناء هذا الوادى ، وهى من أهم أسباب قيام الحضارة المصرية، بل الحضارات الأخرى مثل حضـــارة السومريين (فى العراق القديمة) وحضارة الصين والحضارة الهندية القديمة . أما وقد دعت الضرورة ببدء الكتاب بالعلوم الأكاديمية فلا بأس من أن يقع هذا الفصل فى مكانه الحالى .

النيل :

لا نستطيع أن نتكلم عن نشأة الزراعة فى مصر دون أن نتعرض للنيل ، اذ أنه أطول أنهار العالم وأعظمهـــا حجما ، ومن دلائل عظمته أنه يجـــرى لما يزيد على ثلاثة آلاف كيلو متر (وهو النيل المصرى ونيل شمال السودان)

دون أن يتزود برافد أو بأمطار ، وعند مصبه توجد أخصب دلتا أعطاها نهر ، ويصل طوله من منبعه الى مصبه الى ستة آلاف وخمسمائة كيلو متر ، ويغطى واديه مساحة تصل الى ثلاثة ملايين كيلو متر مربع (أى حوالى ثلاثة أعشار مساحة أوربا) .

ويقول الجيولوجيين أن هناك نيلا قديما يرجع الى العصر الجيولوجى المعروف باسم عصر الأوليجوسين (أى منذ حوالى ٣٠ مليون سنة) ، وكان منبع هذا النيل القديم - ويعرف باسم النيل الليبى - يقع فى مكان ما جنوب ليبيا أو شمال السودان ، وقد كون هذا النهر دلتا خصبة فى منطقة الفيوم حيث كان ساحل البحر المتوسط القديم فى ذلك العصر، ولم نجد دليلا للآن أن لنيلنا الحالى صلة قرابة بالنيل القديم ، فهذا النيل الحديث قد تكون فى عهد قريب ، وهو عهد اختلف العلماء فى تقدير بدايته ، فمنهم من يقول بأن النيل يرجع الى وقت يصل الى مليون عام ومنهم من يقدر هذه الفترة بمائة ألف عام فقط .

ولقد كان للنيل فى العصر الحجرى الحديث سبعة فروع مكان الفرعين الحاليين ، وكان يشق طريقا كثير الأدغال والأحراش تمرح فيه الحيوانات المفترسة وأفراس النهر مثلما هى الحياة الآن فى النيل الأبيض ، وعندما حل الجفاف بالهضاب الشرقية والغربية (الصحراء الآن) لجأ الانسان الى وادى النيل .

وقد قدس المصريون النيل اعترافا بفضــله ، وقد رمزوا له باله سموه الاله حابى ، وتمثلوه فى هيئة رجل قوى الجسم له ثديان بارزان وبطن ضخم رمزا لاخصابه ، وشبهوه أحيانا بالاله أوزيريس ، وكان من معتقداتهم أن فيضان النيل على أرض مصر كل عام يثمر الزرع الأخضر مثلما أثمر زواج الاله أوزيريس بايزيس فأنجبت حورس.

ولما كان الاله حابى هذا متقلب المزاج ، تارة يرضى فيأتى فيضانه بارتفاع مناسب ، وتارة يغضـــب فيبعث فيضانا مرتفعا يهدد الأرض بالغرق أو منخفضـــا فيهدد الناس بالمجاعة ، لذلك لزم ارضاؤه بالذبائح والتقدمات ، واقامة الأعياد له احتفالا بوفائه ، وقد تضاربت الآراء حول حقيقة أسـطورة عروس النيل وعما اذا كان لها أصـــل فرعونى ، والأســـطورة تقول بأنه جرت العادة على القاء عروس حية فى النيل كل عام لارضائه ، والمؤكد أن هذه الأســـطورة قد نسبت خطأ للفراعنة اذ أنه من الثـــابت تاريخيا أن عقيـدة المصريين لم تكن تجيز تقديم القرابين البشرية .

ويرجع اهتمـــام المصريين بترويض النيل الى عصر ما قبـــل الأسرات ، فقد قاموا بشـــق العديد من الترع والقنوات كما كانوا يقومون بتنظيفهـــا من الطمى بعد كل فيضان ، ويذكر التاريخ أن الملك حورعحا ابن الملك نارمر (موحد الوجهين) قد بنى أول سد فى التاريخ واستطاع أن يحول مجرى النيل ليتدفق بين التلال ليبنى عاصـمته

منف (البدرشين حاليا) مكان المجرى القديم ، وقد قام ملوك الأسرة الثانية عشرة بتحويل بحر « مر ــ ور » (أي البحر الكبير ــ وقد حرفها اليونان الى بحر موريس) الى بحيرة صغيرة هي المعروفة الآن ببحيرة قارون ، وذلك باقامة سد ضخم بلغ طوله حوالى ثلاثين كيلو مترا ، وقد أفاد هذا المشروع فى جعل البحيرة تعمل كخزان لمياه الفيضان مما أعطى أرض الفيوم خصوبة كبيرة ، كما تمكن أمنمحعت الثالث من تجفيف واستصلاح مساحة كبيرة من الأرض تبلغ حوالى سبعة وعشرين ألف فدان ، وقد اهتم هذا الملك ببناء مقياس لتسجيل ارتفاع منسوب النيل وانخفاضه حتى يتم تقدير الضرائب على الفلاحين على أسس عادلة ٠

اكتشاف الزراعة :

يعتبر اكتشاف الزراعة واستئناس الحيوان احدى العلامات الهامة والخطيرة فى تاريخ البشرية ان لم يكن أهمها على الاطلاق ، فمن المعروف لدى علماء الأنثروبولوجيا أنه توجد حتى العصر الحالى قبائل بدائية تنتمى الى سلالات بشرية أسبق من السلالات التى ينتمى اليها المصريون القدماء ، والسؤال الذى يتبادر للذهن لأول وهلة هو : كيف تيسر للمصريين اكتشاف الزراعة بهذه السرعة بينما لم تكتشفها القبائل المذكورة حتى الآن ؟! والاجابة على هذا السؤال تكون بشرح الظروف التى يحتمل أن يكون المصرى القديم قد عرف بواسطتها كيف يزرع وكيف يستأنس

الحيوان ، أى ٠٠ كيف انتقل الانسان من مرحلة جمع الغذاء (بالصيد وجمع الثمار) الى مرحلة انتاج الغـذاء (بالرعى والزراعة) ٠

وربما بدأ اســتئناس الحيوان مع بدء الهجـرة الى وادى النيل (بسبب جفاف الهضــاب) فى بداية العصر الحجرى الحديث ، وعند شــاطىء النهر تكرر اللقــاء بين الانسان والحيوان حيث كان يروى كل منهما ظمأه ، ومن الطبيعى أن يكون اللقاء الأول جامحا ، ثم تعود كل منهمـا أن يألف رؤية الآخر ٠٠ ثم يأتنس به ، ويقال ان الكلب كان أول حيوان يألف الانســان ٠٠ وبعــد فترة طويلة استطاع الانسان أن يصــل الى حقيقة هامة وهى أن من صالحه أن يقوم برعاية وتغذية بعض صغار الحيوان حتى تكبر ويكتنز لحمها ، ومن هنا بدأت حرفة الرعى ٠

والرعى أسبق من الزراعة ، أما اكتشــاف الزراعة فيمكننا أن نفترض أنه قد تم بالطريقة التالية : اكتشـف الانسان المصرى أن بعض أنواع الثمــار ــ مثل حبوب الشعير ــ لها القدرة على اشباع البطن لفترات طويلة ، ولما أراد جمع كمية منها وجد صــعوبة فى ذلك لأن النباتات البرية قلما يتكرر وجودها فى المكان الواحد ، وتشــاء الصدفة أن يجمع كمية من هذه الحبوب بعد مجهود مضن وأن يخفيها فى حفرة فى الأرض بعيدا عن عيون الآخرين بقصد حفظها لحين الحاجة ، لكن النيل فاض وأغرق الأرض مما سبب للرجل غضبا شديدا ، وبعد شهور من انحسار

النيل نمت الحبوب وأعطت ثمارا كثيرة في مكان واحد ، وبتكرار هذا الحدث بضع مرات في حياة شخص واحد « تذكر » فجأة أن دفن الحبوب في الأرض عملية مربحة للغاية سوف تعود عليه بعد شهور بالخير العميم ، فكل بذرة تعطى ثلاثين وستين ومائة ..

وبطريقة مماثلة استطاع الانسان أن يعرف المواعيد المناسبة لبدء زراعة الأنواع المختلفة من النباتات ومواعيد الحصاد ، وحفظ المحصول وتنظيم الرى وبناء القرى وغير ذلك من شئون الحياة الزراعية المستقرة ، والملاحظ أن أيا من هذه العمليات لايمكن أن يقوم بالمجهود الفردى، ولا سيما ما يتعلق منها بمقاومة أخطار الفيضان وتقوية السدود وبناء القرى ، وكان تنظيم الرى واعادة تقسيم الأرض بعد كل فيضان دافعا الى اتحاد القرى الصغيرة حتى تكونت الولايات التى اتحدت فيما بعد فى الوجهين فى عصر ما قبل الأسرات .

ويؤكد الأستاذ برى فى كتابه الرائع «نمو الحضارة» أن مصر هى المكان الأول والأوحد فى العالم الذى اخترعت فيه الزراعة ، وأنها أول مكان يقوم « بتصدير » الحضارة الزراعية الى بلاد أخرى مثل ما بين النهرين (العراق) والهند وغيرها ، ويعتمد فى نظريته هذه على بعض الحقائق الجغرافية والتاريخية منها توافر حجر الصوان فى مصر (مما شجع على قيام حضارة العصر الحجرى) وظاهرة فيضان النيل الموسمية وبدء حلول الجفاف فى مناخها

(والجفاف يحفظ بذور الشعير من التحلل لحين قدوم مياه الفيضان) ثم ارتباط آثار العصر الحجرى القديم والحجرى الحديث وعصر ما قبل الأسرات في سلسلة متصلة ، وهى ظروف لم تتوافر قط فى أى مكان آخر فى العالم • وفى مصر نجد للزراعة ربا هو أوزيريس ، وربما لم يكن هذا الرب سوى الرجل الذى علم المصريين كيف يزرعون ، فجعلوه ملكا فلما مات خلدوه آلها اعترافا بفضله مثلما فعلوا فيما بعد مع امحوتب اله الطب ، ولا يذكر التاريخ آلها للزراعة وللحضارة السومرية بل تذكر نقوشهم أن الاله « أنكى » القادم من الخليج الفارسى على ظهر سفينة علمهم الحضارة ، ومن المحتمل أن المدعو أنكى هذا أمير مصرى سافر الى الخليج الفارسى فى عصر ما قبل الأسرات•

ويعتبر تطور الأدوات الزراعية دليلا هاما على سبق الحضارة المصرية للحضارة السومرية ، فالفأس الخشبى كان أقدم آلة زراعية فى مصر تطور فيما بعد الى محراث ، أما فى آثار ما بين النهرين فقد ظهر المحراث كاملا بدون أى دليل على أنه قد تطور من أداة أخرى مما يدل على أنهم قد استوردوه من مكان آخر •

والتقويم الزراعى فى مصر خير دليل على أصالة مهنة الزراعة فيها ، فقد أوردنا فى فصل سابق كيف كان هذا التقويم وسيلة ناجحة لتحديد موعد الفيضان ومواقيت الزراعة ، أما تقويم السومريين فقد كان قمريا •

وتقترن نهاية فصل الفيضان فى مصر مع بداية فصل الشتاء وهو أصلح وقت لزراعة الشعير ، وفيضان النيل

يعطى الانذارات الكافية بقدومه كما أنه يأتى بكمية معقولة من الطمى ، أما فيضان نهر دجلة فيأتى فى مايو وينحسر فى يونيه حيث يكون الحر شديدا فتعود الأرض الى الجفاف وتموت البذور ، وفيضان نهر دجلة عنيف صاخب ويحمل معه كمية هائلة من الطمى والأملاح ٠٠ كل هـذه الظروف تشكل صعوبات كثيرة أمام اكتشاف الانسان للزراعة فى حضـارة ما بين النهرين ، وفى الوقت نفسه فان الظروف الممتازة التى توفرت فى مصر تثبت اكتشاف الزراعة فيها قبل أى مكان آخر فى العالم ٠

تطور الملكية الزراعية :

فى أوائل عهد الأسرة القديمة كانت الأرض وما عليها ملكا لفرعون ، ولم يكن لأحـد حق تملك الأراضى الا الملك ذاته ، ولما كان الملك هو الدولة فى ذلك الوقت .. لذلك نسـتطيع أن نقول بلغة عصرنا الحاضر ان الدولة كانت المالك الأول والأوحد لكل مصادر الثروة فى ذلك العهد ٠ وكان من واجبات الدولة فى ذلك الوقت العمل على تحسين الظروف الزراعية بحفر الترع واقامة الجسور والسدود وخزن الحبوب ، وكان على الفلاح أن يسـلم لحاكم المقاطعة (الذى هو فى نفس الوقت مندوب الملك) نصيب الدولة من ضرائب على شكل محصـولات زراعية وأغنام ، وكان تقدير الضريبة يخضع لظروف الفيضان ، وكانت الضريبة تذهب رأسا للبيت الكبير أو « بر ـ عو » وهى نفس الكلمة

التي حرفناها نحن الى « فرعون » وأطلقناها على الملك بينما هي تعني في الأصل القصر الملكي لا الملك نفسه ٠

ثم أخذ الملك يعلن رضاءه على بعض موظيفه المخلصين فمنحهم أراضي واسعة معفاة من الضرائب على شكل هبات، كما أنه أوقف بعض الأراضي للصرف منها على بناء المقابر واجراء الطقوس الدينية ٠ وبذلك نشأ أول نظام للاقطاع وأخذ أصحاب الأراضي يرهقون الفلاحين بالضرائب ، واضطربت الأمور حتى صارت الى فوضى شاملة استمرت من نهاية حكم الأسرة السادسة وحتى بداية حكم الأسرة الحادية عشرة ، وبتولي الملك سنوسرت الثالث حكم مصر استطاع السيطرة على طبقة النبلاء والاقطاعيين وقضى بذلك على الفوضى التي كانت تعم البلاد ٠

وفي عهد الدولة الحديثة كانت الهبات الملكية تمنح للقواد المحاربين اثر كل انتصار ، وذلك مكافأة لهم على شجاعتهم واقدامهم وعلى ما كانوا يجلبونه من أسرى ومن ثروات ، ويسجل هذا العصر أن المصريين كانوا يستوردون كميات اضافية من الحبوب من المستعمرات وذلك لسد حاجة الشعب وخزن كميات من المحاصيل للاستفادة بها في سنين القحط ، وقد عرف المصريون زراعة البرسيم في الصعيد لانماء الثروة الحيوانية في ذلك العصر ، وذلك بسبب تقلص المراعي الطبيعية في الدلتا وتحولها بالتدريج الى أراض زراعية ٠

الأعياد الزراعية :

اهتم المصريون بالاحتفال بأعياد الحصـــاد وتقديم باكورة المحصول للاله المحلى (الذى يختلف من ولاية الى أخرى) أو للاله مين اله الخصب والتناســـل ، وكانوا يستغلون فرصة هذه الأعياد فيقومون بتمثيل قصة مقتل أوزيريس وحزن ايزيس عليه ثم بعثه من جديد ، ويشهد بعض المؤرخين بأن هذه القصـــة مازالت تمثل فى أعياد الفلاحين فى صعيد مصر للآن ٠

وقد كان عيد رأس الســـنة الزراعية (المعروف لنا باسم عيد النيروز أو رأس الســنة القبطية) عيدا قوميا استمر الاحتفال الشعبى به حتى حكم الدولة الفاطمية ٠

أما عيد الانقلاب الربيعى (وهو عيد شم النسيم الآن) فقد كان عيدا للرقص والموسيقى ووضع البصـــل الأخضر حول الأعناق وأكل الأســـماك المملحة أو الأوز والبيض ، والملاحظ أن معظم شعوب العالم تحتفل بعيد الربيع تمـاما مثلما كان الفراعنة يحتفلون ٠

أما عيد الانقلاب الشتوى الذى يغطســـون فيه فى ماء النهر فربما كان شبيها بعيد الغطاس عند أقباط مصر، وأغلب الظن أن هذا العيد كان يناسب حرث الأرض ونثر البذور ٠

أدوات الزراعة والرى :

لايزال معظم هذه الأدوات مستخدما الى اليوم وذلك بعد اجراء تعديل بسيط ، فقد ابتكر المصريون الفأس منذ عهد ما قبل الأسرات ، وفى نقوش على رأس صولجان الملك العقرب (أحد الذين حاولوا توحيد مصر قبل الملك نارمر) رسم يمثل الملك ماسكا بفأس يشبه حرف A في اللغة الانجليزية ويقوم بحفر قناة ، والفأس يتكون من قطعتين من الخشب ويصل بينهما حبل قصير ولا يزال مستخدما فى الواحات الى اليوم ، وقد صنع المصريون فئوسا لها أسلحة من النحاس منذ أوائل عهد الدولة القديمة ، كما توصلوا الى صناعة الفأس ذى السلاح الحديدى فى عصر الدولة الحديثة ، ومما يدل على اعتزاز المصريين بالفأس أنهم صوروه ضمن حروف اللغة الهيروغليفية .

وقد توصل المصريون الى اختراع المحراث ، وذلك باطالة يد الفأس وربط طرفيه بين ثورين وقد كان سلاح المحراث خشبيا فى أول عهده ثم تطور الى المحراث العادى الذى نراه الآن فى الريف .

أما المنجل المستخدم فى حصد المحصول فقد كان معروفا لدى المصريين منذ أول عصر الأسرات (وربما قبل

ذلك) وقد استوحوا صناعته من فك الثور ، وكان على هيئة قطعة من الخشب المقوس لصقت عليها أسنان مشرشرة من حجر الصـــوان ، وقد تطور الى المنجـــل النحاسى ثم الحديدى فيما بعد .

وقد عرفوا المذراة الخشـــبية التى تشـــبه الكف والأصابع ، واستخدموها فى فصل الحبوب عن التبن ، وقد بنوا صوامع مخروطية الشكل ـ ترتفع الى خمسة أمتار أو تزيد ـ واستخدموها فى حفظ الحبوب ، ولقد كان لكل صومعة باب صغير لأخذ الحبوب عند الحاجة ، كما كان لها أسقف لحمايتها من العصافير .

وقد واجه المصريون مشكلة ارتفاع سطح الأرض عن منسوب مياه النيل فى غير أوقات الفيضـــان باختراع أداة مازالت مستخدمة للآن وهى الشادوف ، ويتكون من رافعة من الخشب يرتكز وسـطها على قائمين مثبتين فى الأرض ويتدلى من طرفهـــا دلو من الجلد ، أما الطرف الآخـر فقد ثبتوا فيه ثقلا من الحجر ليسهل رفع الدلو الممتلىء بالماء .

ولسنانعرف على وجه التحديد ان كانت الســاقية ابتكارا مصريا ، فقد اكتشفت ساقية فى حفائر تونا الجبل ولم يستطع المؤرخون تحديد تاريخها ، فقد تكون من عهد الدولة الحديثة أو من عهد الأحتــلال اليونانى الرومانى ، على أنه من المؤكد أن الطنبور اختـــراع اغريقى تم على يد أرشميدس .

المحاصـــيل الزراعية

١ ـ الحبوب :

يعتقد العلماء أن الشـــعير هو أول نوع من الحبوب عرفه المصريون ، ومن ثم باقى العالم • وفى عهد تحتمس الثالث لم يكن محصـــول الشعير كافيـــا ولذلك فقد تم استيراد كميات اضافية منه من سوريا كما نســتورد نحن الآن القمح من اســتراليا وكندا • وقد عثر الباحثون على حبوب الشعير مختلطة بالقمح ضمن الآثار الفرعونية على مر العصور ، كما وجدوا آثار خبز وجعة مصنوعين من الشعير فى كثير من المقابر •

ولم يستطع أحد تحديد الموطن الأصلى للقمح البرى ، فقد يكون مصر أو سوريا أو بلاد الحبشة ، وهو يختلف فى صفاته عن القمح الذى نعرفه الآن ، وكانت بعض الطقوس تقضى بوضع القمح على مقربة من افواه المومياوات ، ويزعم البعض أنهم قد زرعوا حبوبا من القمح الفرعونى فأنبتت ، الا أن هذا الزعم لا أســـاس له من الصحة لأن جنين بذرة القمح لا يستطيع أن يعيش سوى أعوام تعد على أصـــابع اليد الواحدة •

أما الذرة الرفيعة (العويجة) فلا نعرف على وجـــه التأكيد عمـــا اذا كان المصريون قد زرعوها ، الا أنه من الثابت أنها كانت منتشرة فى عهد البطالسة ، ولم تعرف الذرة الشامية الا فى نهاية القرن الخامس عشر عندما نقلها كولمبوس معه من أمريكا •

٢ ـ البقول :

كان الفول ـ ولا يزال ـ من أقدم وأهم البقول التى تشكل الغذاء الأساسى للمصريين ، فقد عرفوه منذ عهد الأسرة الأولى ، وذكروه مرارا فى بعض الوصفات الطبية، وقد صنعوا منه أرغفة صغيرة تشبه « الطعمية » كما أن البيسارة والفول النابت والفول المدمس كانت من الوجبات المعروفة لدى قدماء المصريين ، ومازال الكثير من أهل الصعيد الآن يتغنون بفوائد « السبع فولات » .

ويقول بعض المؤرخين ان الكهنة كانوا يفضلون أكل العدس على الفول نظرا لاعتقادهم بأن الفول يسبب السمنة، وهى مظهر لا يتناسب مع رغبتهم فى اتخاذ سمة الزاهدين.

وقد عرف المصريون بقولا أخرى مثل الحمص ، وكانوا يأكلون حبوبه الخضراء (الملانة) كتقليد شعبى فى عيد الانقلاب الربيعى مثلما نفعل نحن الآن فى يوم شم النسيم، كما عرف المصريون الترمس واللوبيا والبسلة ، وبعض هذه البقول ذو أصل هندى .

٣ ـ نباتات الزيوت :

عرف المصريون كثيرا من هذه النباتات مثل الكتان والخس والزيتون والخروع والقرطم والسمسم وغيرها . وقد استخدموا زيت بذر الكتان فى الغذاء والتدليك وصناعة الروائح العطرية والاضاءة منذ عصر ما قبل الأسرات ،

أما زيت الخس فقد عرفوا خواصه الشافية فى علاج العقم واعادة الشباب ، واتخذوا الخس نفسه رمزا للمعبود «مين» اله الاخصاب . أما زيوت الزيتون والقرطم والخروع والسمسم فقد استخدمت فى الطهى والاضاءة ودهان الشعر والأغراض الطبية .

٤ ـ نباتات الصباغة :

يرجح بعض العلماء أن الحناء قد دخلت مصر من غرب آسيا فى عهد الأسرة الحديثة وان كان البعض يعتقد أن الهكسوس قد جلبوها معهم فى غزوهم لمصر ، وقد استخدمت الحناء فى التحنيط وتخضيب الأيدى والأقدام وصبغ الشعر ، ومازال الفلاحون يستخدمونها فى بعض هذه الأغراض ، كما استخدم الفراعنة أوراق نبات « النيلة » فى صباغة المنسوجات باللون الأزرق .

٥ ـ الفواكه :

عرف المصريون نخيل البلح والدوم والتين والعنب والرمان والخوخ والمشمش والقشدة والتوت والخروب والجميز وحب العزيز والنبق ، أما التفاح والبرقوق والكمثرى واللوز والجوز والبندق فيرجح أنهم استوردوها من غرب آسيا .

وقد عرف المصريون البلح المجفف (الابريمى والعجوة) وصناعة نبيذ البلح (العرقى) كما برعوا فى

فى تجفيف العنب والتين وغير ذلك من الفواكه ، وزراعة العنب قديمة قدم تاريخ الأسرات ، وقد أقاموا له دعامات على شكل تكاعيب لتسهيل ، زراعته ، وقد استخدموا عصير العنب فى التحلية وصناعة النبيذ ، كما كانوا يصنعون من أوراقه وجبة « المحشى » المألوفة والتى كانت تتألف من ورق العنب واللحم المختلط « بالفريك » .

ويرجع اسم الرمان الى أصل فرعونى ، وكان من الفواكة المحببة لدى المصريين ، كما استخدمت قشوره فى القضاء على ديدان الأمعاء .

٦ - الخضروات :

كثيرة هى الخضروات المعروفة لنا الآن ومعظمها لم يكن مجهولا عند قدماء المصريين ، فقد عرفوا البصل والثوم والخس والكرفس والبقدونس والفجل والكرات والخبيزة واللفت والشبت والبسلة والكرنت والبطيخ والشمام والقثاء (القته) والخيار والقرع (الكوسة) .

وقد كان البصل - ولا يزال - أحد أركان الطعام اليومى للفلاحين والبنائين ، كما كان الكهنة يقدمونه للآلهة كقرابين ويعلقونه على الأبواب فى عيد الربيع (شم النسيم) وقد أثبت بعض الآثار أن البصل كان نباتا مقدسا وذلك لما يثيره فى الأمعاء من الغازات التى ظنها البعض من الآلهة ، ومن الظريف أن هيرودوت المؤرخ الاغريقى الشهير قد ذكر أن أحد النقوش الموجودة على الأهرام تقول بأن

العمال الذين بنوا الأهرام قد استنفدوا كميات هائلة من الفجل والبصل والثوم تقدر بألف وستمائة وزنة من الفضة ، وربما اعتمد هيرودوت فى فهم هذا النقش على « ترجمان » يهوى المبالغة .

وقد استخدم المصريون الكرفس فى تزيين المومياوات والتوابيت ، ومن الطريف أن استخدام اسم الكرفس كان ذا معنى خاص ، فاذا قال الطبيب ان المريض فى حاجة الى الكرفس كان معنى ذلك أن حالته ميئوس منها وأنه عما قريب سينتقل الى العالم الآخر .

ولقد كان البطيخ صغيرا لاطعم له ، وكان أبيض اللون من الداخل ، وقد زرعوه لاستخراج اللب منه ، فقد كان التسلى « بقزقزة اللب » ــ ولا يزال ــ هواية المصريين .

٧ ــ الأشجار :

رغم اهتمام المصريين البالغ بزراعة الأشجار للاستفادة بأخشابها الا أن الأنواع المزروعة محليا لم تكن تعطى أخشابا جيدة مما اضطرهم الى استيراد خشب الأبنوس من السودان وخشب الأرز والصنوبر والبلوط من سوريا ولبنان منذ عصر ما قبل الأسرات ، وقد عثر الأثريون على قطعة من خشب الابلكاج فى هرم سقارة المدرج ، وهذا يعنى أن المصريين عرفوا صناعة هذا الخشب منذ حكم الأسرة الثالثة على الأقل .

وقد كان لشجرة الجميز أهمية خاصة فى مصر

القديمة ، اذ كانوا يعتقدون أنها مسكن الالهة حتجور تارة أو مستقرة الالهة نوت تارة أخرى ، وكثيرا ما صوروا احدى هاتين الآلهتين تطل من بين أغصان هذه الشجرة وتصب ماء الرحمة على أرواح الموتى ، ومازالت هذه الشجرة تظلل أرواح الموتى فى المقابر حتى عصرنا الحاضر ، بل يعتقد الكثير من العامة أن قطعها حرام .

ويعد تمثال « كاعبر » المعروف باسم شيخ البلد — وهو مصنوع من خشب الجميز — من أروع الآثار المصرية لما يتمثل فيه من براعة ودقة فى نحت الخشب .

وقد قدس قدماء المصريين شجرة النبق أيضا واعتبروها مصدرا للخير والبركة ، وفي مجال الصناعة استخدم المصريون خشب السنط فى بناء السفن واقامة أسقف المنازل ، كما صنعوا من خشب الصفصاف مقابض السكاكين وبعض الصناديق الخشبية وكثيرا من سلال الخبز (المشنات) .

البساتين :

اهتم ملوك الأسرتين الرابعة والخامسة بانشاء الحدائق الغنية بالأشجار والزهور والتى يتوسطها حوض مائى لتربية الأسماك والبط ، وقد استمر هذا الاهتمام بالحدائق على طول التاريخ المصرى ، ولم يقتصر انشاء الحدائق على الملوك بل شاركهم فى ذلك النبلاء وكبار الموظفين ، وقد أنشئت الحدائق أيضا حول المعابد والقبور،

ومن الطريف أن عادة وضع باقات الزهور أمام قبور الموتى ـ والتى تمارس الآن فى كل دول العـــالم ـ مأخوذة من التقاليد الفرعونية ٠

وقد ارتبطت الزهور بالمعانى « الرومانسـية » لدى الفراعنة ، فلم تكن لقاءات العشاق تخلو من باقات الزهور كما كان الفرعون نفسه يرتدى أكاليل الزهور عند ذهابه لساحات القتال وبعد عودته منتصرا ٠٠ حتى الماشية زينوها بتعليق أكاليل اللوتس فى نحورها ، وقد عرف المصريون زهـور النرجس واللوتس والبردى والزنبق وغـيرها ، أما الورد والياسمين والريحان فلم تعرف فى مصر الا فى العصر اليونانى ٠

نباتات الألياف :

كان المصريون أول من عرفوا الكتان وقد زرعوه منذ العصر الحجرى الحديث ، وكانوا يقدسون الملابس الكتانية ويصنعون منهـــا ملابس الكهنة وأكفـــان الموتى ، وقد استخدموا بعض الأدوات الخشبية فى غزله ونسجه مثـل المغزل والمشـــط والنول والبكرة والمكوك ، وقد اختلف المؤرخون فيمـــا اذا كان المصريون قد عرفوا زراعة القطن وان كان من شبه المؤكد أنهم استوردوه من الهند فى وقت من الأوقات ٠

أما البردى فقد كان نباتا « مقدســـا » وذلك لأن ايزيس قد ركبت زورقا من البردى وهى تبحث عن أشلاء

زوجها أوزيريس . ، واستخدم المصريون البردى فى صناعة الورق الذى كان استعماله مقصورا على رجال الادارة لارتفاع ثمنه ، كما صنعوا منه زوارق للصيد وبعض الحصر والسلال والنعال ، كما اتخذ الفقراء من جذوره طعاما .

الثروة الحيوانية

لما كانت الدلتا تتميز بوفرة المراعى الطبيعية لذلك كانت الماشية تشكل جزءا كبيرا من اقتصاد البلاد ، وكان عددها يتضاعف بعد كل حرب ينتصر فيه المصريون على أعدائهم فيغنمون ماشية وعبيدا ، وقد بلغ من اعزاز الفلاح المصرى لماشيته أن أطلق عليها أسماء وكان يتحدث اليها ويناجيها ويزينها بقلائد الزهور ، ولما كان الثور فى عرفهم ملكا لحيوانات المزرعة أطلقوا على الفرعون أيضا لقب « الثور القوى » لأنه يستطيع أن « يناطح » الأعداء ، أما البقرة الوديعة فهى رمز للمعبودة حتحور الهة الحب والجمال ، كما كان العجل أبيس (وهو عجل أبيض يتميز بعلامات خاصة فى جسمه) رمزا لروح الاله أوزيريس ، ونلاحظ أن تلك الأبقار والثيران كانت تنتمى الى سلالات غير التى نعرفها الآن .

وقد عرف المصريون الأنواع الصغيرة من الماشية مثل الخراف والماعز ، لكنهم لم يعرفوا الحصان الا فى عهد متأخر ، على أن الأمر يختلف بالنسبة للحمار الذى كان معروفا من عهد سابق لعصر الأسرات . وقد حرم الكهنة

المصريون أكل لحم الخنزير لأســباب تتعلق بعقيدة الاله أوزيريس •

وقد كان صيد الغزلان والتياتل والبط والسمان من الهوايات التى أغرم بها المصريون ، كما كان الأوز والبط والحمام من الوجبات الشهية فى الولائم والحفلات ، وقد كان الســمك المملح (بنفس الطريقة التي يعرفهــا أهل أسيوط الآن) غذاء مرغوبا فيه لاسيما فى عيد الربيع •

الصـناعات الزراعية

١ ـ صناعة النسيج :

مارس المصريون صناعة نســج الكتان منـذ العصر الحجرى الحديث ، وقد تطورت هذه الصــناعة فى عصر الأسرات حتى أمكنهم نســج نوع من الكتان الرقيق الذى يمكن مقارنته بنسيج اللينوه الذى نصـنعه حاليا ، وقد أوضــحت بعض النقوش فى مقابر الدولتين الوســطى والحديثة كثيرا من تفاصيل هذه الصــناعة مثل طرق تعطين الكتان وتمشيطه وغزله ونسجه ، ولقد كانت العملية الأخيرة تمارس بواسطة أنوال بدائية شــبيهة بتلك التى نراها الآن فى بعض القرى •

٢ ـ صناعة الورق :

استخدم المصريون البردى فى صناعة الورق ، وقد وجدت لفائف منه منذ عهد الأسرة الخامسة • وقد اعتمدت

صناعة الورق على ضغط طبقتين متعامدتين من قشور ساق البردى بواسطة مطارق خشبية • وكان طول البردية الواحدة يصل أحيانا الى خمسة وأربعين مترا ، وقد كان الورق من السلع التى اهتم المصريون بتصديرها •

٣ ـ صناعة السلال والحصر والحبال :

تعد هذه الصناعة من أوائل الحرف التى مارسها الانسان المصرى منذ العصر الحجرى الحديث ، ومازال لهذه الصناعة شأن فى قرى الصعيد حيث تستخدم « القفف » و « المشنات » كوسائل لحفظ الخبز والملابس• وقد استخدم المصريون القدماء سيقان البردى والغاب ـ بل الحلفاء وسعف النخيل أحيانا ـ فى صناعة السلال ، وبرعوا فى تلوينها بالألوان الحمراء والسوداء والبيضاء •

وقد صنع المصريون الحصير من سعف النخيل والدوم وقش البوص والحلفاء ، واستخدموه كغطاء للأرضية والأرائك وستائر النوافذ • كما استخدموا ليف النخيل فى صناعة الحبال •

٤ ـ صناعة الخبز :

حفظ الغلال فى صوامع بعد الحصاد ثابت من نقوش مقابر الأسرة الخامسة ، أما طحنها فقد كان يتم بواسطة قرصين كبيرين من الحجر يشبهان « الرحاية » المستخدمة الآن فى

قرى الصعيد · ويفصل الدقيق من الردة بعملية النخل ، أما العجن والتخمير والخبز فهى عمليات لانزال نشـــاهد شبيها لها فى المخابز البلدية فى عصرنا الحاضر ·

وقد كان الخبز ـ ولا يزال ـ غذاء أساسيا للانسان المصرى ·أنظـــر الى ما ذكره هيرودوت عندما وصـــف المصريين بأنهم « آكلو الخبز » ، ومازال التعبـــير الدارج لدينا عن طلب الرزق بأنه « أكل عيش » ·

الفصل السادس

انتصار الطب

من كان أول طبيب في العالم ؟

لا يذكر التاريخ طبيبا أسبق من الملك دجر (أو ايثوتيس في عرف الاغريق) حفيد الملك نارمر موحد الوجهين ، وقد ألف هذا الملك الطبيب كتابا في التشريح ظل معمولا به حتى عصر المؤرخ المصرى مانيتون (٣٠٠ ق.م.) ، ولدينا من الأسباب ما يدعونا الى الاعتقاد بأن كتاب الملك دجر كان الأصل الذى نسخت منه بردية ادوين سميث المعروفة ، وكثير من النصوص البردية تغلب عليه لهجة الأمر مما يوحى بأنها قد صدرت من شخص ذى سلطان ، وقد خاض ذلك الملك الطبيب حروبا في الجنوب والغرب وعاد منهما بكثير من الأسرى والجرحى مما أعانه على اجراء بعض التجارب والفحوص ، ويحدثنا مانيتون أن

حور عحا والد الملك الطبيب قد مات بسبب الجروح التى لحقته من فرس نهر وربما كان حزن الملك على أبيه دافعا له على تكريس حياته لاسعاف الجرحى؛ كما لا يبعد احتمال تعرض بعض العمال الذين اشتركوا فى بناء مقبرته (التى لا تخلو من الضخامة) لبعض الاصابات أثناء عملية البناء ولابد آنه خف لنجدتهم ·

وربما كان تاريخ الطب المصرى أقدم من عهد الأسرة الأولى ، أو أنه تأخر عنها حتى عهد بناء الأهرامات ، اذ أنه من المؤسف أنه لا توجد لدينا دلائل مؤكدة نستطيع معها أن نبت فى مثل هذه الأمور ·

وهناك من الأدلة ما يثبت تواجد نوعين من الطب فى مصر القديمة : الطب الدينى والطب التجريبى ·

١ ـ الطب الدينى :

اختلط الطب الدينى بالسحر لدرجة أننا لا نستطيع التمييز بينهما ، ويعتمد هذا الطب على بعض الطقوس وتلاوة التعاويذ وعمل الأحجبة التى تحتوى على بعض المواد الغريبة مثل شعر التيس وروث التمساح وفرس النهر ، واعتمدوا فى ذلك على ما تدل عليه هذه الأشياء من رموز ، أو ربما توهموا أن العلة سوف تنتقل من الانسان المريض الى الحيوان ، أو امكانية حصول الانسان على ما يتميز به الحيوان من قوة (مثل اعتقاد البدائيين الآن بأن أكل قلب الأسد يورث الشجاعة) ·

وإذ لم يتيسر لهم معرفة الأسباب الخفية وراء بعض الأمراض لذلك اعتقدوا أنها من عمل الأرواح الشريرة أو نتيجة انتقام الموتى أو عقاب الآلهة ، وكانت نصوص التعاويذ المستخدمة فى العلاج تحوى أوامر للأرواح الشريرة بالخروج من فتحات الجسم مع القىء أو فى البول أو من الجروح ، وقد يستدعى الأمر الاستعانة بالصلاة حتى يتدخل الاله فيطرد الروح الشرير ويشفى المريض .

وحتى فى حالة العلاج الطبى الصحيح لم يكن الأمر يخلو من تلاوة بعض التعاويذ على لسان الطبيب أو الساحر ومن الطريف أن هذه التعاويذ كانت تشتمل أحيانا على حوار بين الاله والساحر والروح الشرير ، وبالطبع كانت كل هذه الأصوات من فعل الساحر ، وتنتهى عادة بهزيمة الروح الشرير وخروجه من جسم المريض .

وقد اتخذ المصريون المعبود « تحوت » آلهـا للطب والعلوم وصوروه على شكل انسان له رأس الطائر أبيس (Ibi S وهو الطائر المعروف باسم أبى منجل وهو يشبه أبو قردان لكنه أسود الرأس والرقبة والرجلين ويعيش فى غابات البردى) .

كما اعتقد المصريون بقدرة الالهة سخمت (زوجة الاله بتاح وأم الطبيب الاله امحوتب ، وهى على شكل انسان له رأس لبؤة) على صنع المعجزات وشفاء آلام البشر ، أما الاله الذى يختص بأمراض العيون فهو «دواو»

أحيانا أو حوريس أو آمون فى أحيان أخرى ، وكثيرا ما صوروا الاله نيث أو المعبودة تويريت (والأخيرة على شكل فرس نهر حامل). وهى تساعد النساء على الولادة بينما تقوم الالهة سشات بتحرير شهادة الميلاد ، وفى عهد الدولة الحديثة رفع المصريون الوزير امحوتب (بانى هرم سقارة المدرج) من رتبة البشر الى مصاف الآلهة ، واتخذوه ربا للطب ؛ على أنه لا يوجد لدينا دليل تاريخى مؤكد عما اذا كان امحوتب قد مارس الطب فعلا أثناء حياته .

٢ ـ الطب التجريبى :

ان من يقرأ بردية ادوين سميث التى قد ترجع أصولها الى نحو خمسة آلاف عام سوف يذهل لما تحويه من معلومات دقيقة عن اصابات الرأس والعظام لا تختلف كثيرا عما تذكره كتب الطب الحديثة ، ولقد كان الطب المصرى علما حقيقيا يعتمد على المشاهدة والاستنتاج ، ورغم سبقه لطب الاغريق بما يزيد على ألفى عام فان المقارنة العلمية تثبت تفوق أطباء مصر على أبقراط الذى اعتمد فى رسالته عن أمراض الرأس على القليل جدا من المشاهدات التى تبنى عليها صروح هائلة من الاستنتاجات .

وفى بحث جميل لأستاذنا الدكتور محمد كامل حسين تخيل أن أول طبيب مصرى كان شابا غض الاهاب قوى الذاكرة دقيق الملاحظة كان يقوم بالاشراف على غذاء العمال وراحتهم أثناء قيامهم ببناء أحد الأهرامات الكبرى ،

وعندما تكرر سقوط بعض العمال فوق الحجارة (أو العكس) أتيح للشاب الذكى أن يدرك عدم كفاية تعاويذ الكهـــان وأعشـــابهم ، فكان يجلس خلسة بجوار المريض ويمد يده يتحسس الجروح ليتعرف على أماكن الاصابة ويحاول أن يفعل ما فى استطاعته لتخفيف آلامه ، وعندما انتهى بنـــاء الهرم أصبح الفتى اليافع رجلا مكتملا ذا خبرة عظيمة فى علاج الجروح والكسور ، ولما تقدمت به الأيام حرص على أن يملى على تلاميذه خلاصة علمه على شكل رسالة طبية ، وبعد ألف سنة أو يزيد عثر أحد الأطباء من عهد الدولة الحديثة على هذه الرسالة فنســـخها من جديد ، ثم أتيح لعالم الآثار ادوين سميث أن يشتريها من بائع عاديات فى الأقصر فى نهاية القرن الماضى .

ومن الأمور الطريفة أن تجـــاور الطب التجريبى مع الطب الروحانى فى مصر القديمة مازال قائما للآن ، ففى الريف نرى كلا من المجموعات الصحية الحكومية والمشايخ الذين يقومون بكتابة الأحجبة وتلاوة التعـــاويذ لطـرد الأرواح الشريرة ، وفك « العمـــل » وحـــل كل ما هو « مربوط » وعلاج العاقر .

ومازلنا أيضا نرى ورثة الطب الفرعونى فى الريف - بل فى بعض أحيـــاء القاهرة يمارسون التدليك وتجبير الكسور ، كما تقوم « الداية » بواجبها خير قيام .

البرديات الطبية :

تعتمد معلوماتنا عن طب الفراعنة الى حـــد كبير على بعض لفائف البردى التى عثر عليها العلماء فى أواخر القرن الماضى ، وقد سميت هذه البرديات بأســــماء مكتشفيها أو البلاد التى اهتمت بحفظها ؛ ويعتقد أن كل هذه البرديات منسوخة من أصول أقدم منها ، وأهمها البرديات التالية :

١ ــ قرطاسة ادوين سميث :

كتبت عام ١٥٥٠ ق٠م٠ ويؤكد المؤرخون أن الجزء الأول منهـــا منقول عن كتاب من عهـــد الدولة القديمة ، ويحتوى هذا الجزء على ٤٨ حالة فى جراحة العظام وتشمل اصابات الرأس والعمود الفقرى والقفص الصدرى واليدين، وربما كان الكتاب الأصلى شاملا لكل أجزاء الجسم لكن لم يكتمل نسخه لسبب ما ، وسنورد هنا نصا لاحدى الحالات البسيطة حتى يتمكن القارىء من تصور الأســـلوب العلمى الذى كتبت به البردية :

« الحالة العاشرة :

ارشادات خاصة بجرح فوق حاجبه :

اذا فحصت رجلا عنده جرح فوق حاجبه نافذ الى العظم فيجب أن تجس الجرح ٠

وتقرب حافتى الجرح بالخياطة ٠

يجب أن تقول عنه رجل عنده جـرح فى حاجبه ، مرض سأعالجه ·

والآن بعد خياطته يجب أن تربط لحما طريا عليه أول يوم فاذا وجدت خياطة الجرح قد أصبحت مفككة فقرب الحافتين بقطعتى كتان وعالجه بالدهن والعسـل كل يوم حتى يبرأ ·· »

وتعنى جملة « مرض سأعالجه » أن الحالة سهلة ، وفى حالات أخرى قد نجد بدلا منها « مرض سأجاهد فيه » أى أن العلاج غير مؤكد النجاح ·· أو « مرض لا يعالج » بمعنى أن الحالة ميئوس منهـا وأن المريض فى حاجة الى الكرفس (أى اقترب أجله) ·

وتشتمل البردية أيضا على أجزاء أخرى بهـا شروح لعـلاج أمراض المستقيم ، ووصفة لاعادة الشـباب الى الشيوخ ، وتحتوى البردية على بعض التعاويذ ·

٢ ـ قرطاسة ايبرز :

كتبت هذه البردية فى عهد أمنحتب الأول (حوالى عام ١٥٥٠ ق·م·) وتشتمل على وصفات وعلاج للأمراض الباطنية وأمراض العيون والجلد والأطراف وأمراض النساء والأورام والخراريج ووصف لوظيفـة القلب والشرايين ، كما وردت فيها وصـفات تحضير الأدوية مما جعـل من البردية « فارماكوبيا العصر الفرعونى » ، وهى أضـخم

البرديات المكتشفة وأكثرها احتواء على المعلومات اذ فيها وصف لما يزيد على ٨٧٠ حالة ، الى جانب وصفات فى الشئون المنزلية مثل أدوية طرد البراغيث وقتل ابن عرس وتعطير رائحة المنزل وطرق معرفة اللبن المغشوش ٠ وسنورد هنا على سبيل المثال نصا فى حالة الانسداد المعوى التى وردت فى البردية :

« اذا قمت بفحص رجل يشكو مغصا فى بطنه ، وكان بطنه صلبا يابسا من التهاب أو قيح فيه ولا يجد طريقا يخرج منه ٠٠ فانه سيحدث له التواء فى أمعائه ٠٠ » ٠

ويؤكد بعض أساتذة الطب المعاصرين أن هذا التشخيص يكاد يطابق ما يقال الآن فى حالات مشابهة ، كما يبين النص الخاص بالتواء الأمعاء وعدم خروج الأرياح أو الفضلات منها أنهم عرفوا ذلك التشخيص بعد تشريح الجثة أو ربما أثناء التحنيط ٠

٣ ـ قرطاسة كاهون :

كتبت حوالى ١٩٠٠ ق٠م٠ وبها وصف حالات فى أمراض النساء والولادة والتكهن بالحمل كما تشتمل على جزء فى الطب البيطرى ٠

. . . .

٤ ـ قراطيس أخرى :

مثل برديات هيرست وبرلين ولندن وكارلزبرج وبعضها منقول حرفيا من قرطاستى ادوين سميث وايبرز ،

وتحتوى هذه البرديات على وصف لبعض الحالات المرضية وبعض التعاويذ ٠

المدارس الطبية والأطباء :

نستطيع أن نقول بكثير من الثقة ان أقدم مدرسة طبية فى مصر (بل وفى العالم كله) قد نشأت فى عهد الأسرة الأولى أى ما يزيد على خمسة آلاف سنة ، وقد اشتهر اثنان من ملوك هذه الأسرة ـ وهما دجر وأوديمو ـ بدراسة الطب وقد قام كل منهما بتأليف كتاب فى التشريح ٠

والمعتقد أن هذه المدارس قد ألحقت فى أول عهدها بالمعابد ، وقد اشتهرت من هذه المدارس جامعة أون (جامعة عين شمس) ومدرسة صا الحجر للولادة وأمراض النساء ، ثم مدرسة امحوتب فى منف التى اشتهرت بمكتبتها الرائعة ، ثم مدرسة طيبة ٠ وقد سميت هذه المدارس « بيوت الحياة » نظرا لما يتعلمه الطالب فيها من وسائل اطالة حياة البشر عن طريق شفائهم من كافة « الأمراض»٠

وكان على الطالب أن يتعلم أولا فى مدارس الكتبة ، فاذا ما أنهى دراسته ورغب فى دراسة الطب وجب أن يجتاز امتحانا فى الأخلاق (كشف هيئة) حتى يمكن التحقيق من أمانته وأنه لا يخالط السفهاء ولا يكثر من الكلام ، كما يجب أن يكون قد أجرى عملية الختان ،

وكثـــيرا ما كانت مهنة الطب تنتقـــل من الأب الى الابن بالوراثة حرصا على الاحتفاظ بأسرارها ٠

وقد ذكر هيرودوت أن الطب قد تقدم فى مصر لدرجة أن كل طبيب كان يتخصص فى عـــلاج نوع واحـــد من الأمراض ، فقد كان هناك أطباء لأمراض الرأس ، وآخرون للعيون ، ثم أطباء الأسنان والباطنيون ٠٠ وهكذا ، ولابد أن مهنة الطب كانت مربحة اذ يؤكد هيرودوت أن عـدد الأطباء كان كبيرا للغاية ، وقد التحق معظمهم بخدمة القصر والحكومة والجيش وكانوا يعالجون الجماهير أيضا بعـــد مواعيد انتهاء العمل الرسمى ، وكانوا يتقاضون أجرهم على شكل هدية (أوزة مثلا أو شاة صغيرة) اذ لم تكن النقود قد عرفت بعد ، وكان الفقراء يعالجون مجانا ٠

الصحة العامة :

اهتم المصريون بالنظافة الشخصية اذ كانت ضرورية قبل ممارسة أى طقس دينى ، ولما لم يكن الصابون معروفا بعد فقد استخدموا صودا الغسيل المستخرجة من الرواسب الملحيـــة من وادى النطرون (كلمة نطرون تعنى كربونات الصوديوم فى كل لغات العالم الآن) وكانوا يتخلصـــون مما على أجسامهم من شعر ويستخدمون شـــعرا مستعارا (باروكة) ولحية صناعية ٠

ومن المحقق أن المصريين قد مارسوا الختان منذ عهد الدولة القديمة ، وقد نقل عنهم اليهود وسائر الشعوب السامية هذه العادة ، وكانت هذه العملية تمارس للأولاد بين السادسة والثانية عشرة (وكانت تمارس أحيانا للرضيع بعد أيام من ولادته) وكانت اجبارية بالنسبة للملوك والكهنة ، وقد استخدم الجراحون خليط الرخام والخل كوسيلة للتخدير وذلك بسبب ما يتولد من فقاعات غاز ثاني أكسيد الكربون التي تعمل على « تنميل » مكان الجرح •

وقد اعتاد المصريون التبكير في الزواج ، وقد كان تعدد الزوجات مباحا الا أنه كان محدودا ، وقد تزوج كثير من ملوك الفراعنة بأخواتهم غير الشقيقات وذلك حتى يضمنوا نقاء سلالتهم •

وقد اهتم المصريون بنظافة مساكنهم وتطهيرها من الحشرات وتعطيرها وتزويدها بالحمامات والمراحيض التى تعلوها مقاعد مفتوحة من أعلى ، وكل هذه الأمور تعتبر ابتكارات مصرية •

امراض المصريين :

استطاع المصريون تشخيص بعض الأمراض وعلاجها بالطرق العلمية التى كانت متاحة لهم فى ذلك الوقت ، كما ذكروا وصفا تفصيليا لبعض الأمراض ولكنهم فشلوا

فى علاجها فكانوا ينسبونها لفعل الأرواح الشريرة ،وهناك امراض لم يعـــرفوها لكنهـــا تركت آثارا واضـــحة على المومياوات المحنطة فاستطاع بذلك بعض الأطباء المعاصرين أن يشخصوها .

الأمراض الباطنية :

اثبتت البـــرديات الطبية معـــرفة المصريين لبعض الأمراض مثل فقر الدم والبول الدموى والصداع والشلل والفتاق ، وبلغ عدد الحالات التى وصفوها بدقة ما يزيد على ٢٥٠ حالة فى الأمراض الباطنية وحدها .

وقد تعرف المصريون على « صـــداع نصف الرأس migraine ، وقد نقـل الاســم الأوربى عـن اليونانية التى نقلته عن الهيروغليفية ، كما عرف المصريون نوعا من الحمى المصحوبة بطفح جلدى التى ربما كانت الطاعون أو الجــدرى ، وقد وصـــفوا نوعين من الديدان قد يكونا الاسكارس والدودة الوحيدة ، كما ذكروا مرضا مزمنـــا يحدث هزالا شديدا وبولا دمويا سموه « عاع » ربما كان البلهارسيا أو الانكلستوما .

وقد لاحظ المصريون أن النبض هو أحد العـلامات الهامة الدالة على الحياة وقد فسروه على أنه « القلب يتكلم عن طريق الشرايين » .

ومن « الحـــالات الجميلة » على حـــد تعبير الأطباء ما أوردته بردية ايبرز فى وصف الذبحة الصدرية :

« اذا فحصـــت انسانا مصابا بضيق فى فم معدته وبآلام فى ذراعه وصدره وناحية معدته ٠٠ فقل ان هـــذه الحالة نتيجة لدخول شيء فى فمه وانه مهـــدد بالموت ٠٠ « ثم حالة عسر الهضم » اذا فحصت مريضا بفم معدته ٠٠ فاذا وجدت فم معدته يطبل (أى منتفخا) فقل عن الحالة انها تلبك معدى منعه من تناول الطعام ٠٠ عندئذ اجعله يفرغ كل ما فى أمعائه (أى اعطه حقنة شرجية) ٠٠»، كذلك حالة انسداد الأمعاء التى أوردناها مسبقا ٠ كما أوردت بردية ادوين سميث حالات من شلل الوجـــه والأعضاء نتيجة لحدوث اصابات فى الرأس والمخ ٠

وقد أثبتت دراسات الدكتور ارماند روفر اصابة بعض المصريين بالتهـــاب المفـــاصل المزمن وتصلب الشرايين والحصوات البولية والالتهـــاب الرئوى والدرن والسيلان وداء الفيل وشلل الاطفال وغيرها ٠

ومن الطريف أن الآلهة نفسها لم تكن معصومة من المرض ؛ فقد أصيبت الربة ايزيس بخراج فى الثدى بعد الولادة ، أما اله الشمس «رع» فقد عضه الثعبان فى كعب قدمه وقـــد شفته ايزيس من العضة ، أما حوريس فقـــد أصيب مرة بالدوسنطاريا ٠

طب العيون والأسنان والأنف :

اشتملت بردية ايبرز على وصف ما يزيد على ٦٠ حالة من أمراض العيون وعلاجها مثل التهاب الملتحمة والتهابات

الجفون والسحابة (المياه البيضاء) والعنبة (ستافيلوما) وتمدد الحـــدقة والرمد الحبيبى وانقــلاب الجفن للخارج (الشتر) ومرض الشعرة ، وقد عالجوا مرض العمى الليلى بالتغذى على كبد البقر بعد تدخينه وقد كان هــذا العلاج مناسبا جدا للحالة لاحتواء الكبد على فيتامين « أ » .

وقد اشتهر المصريون بمهارتهم فى علاج أمــراض العيون حتى ان قورش ملك الفرس انتدب طبيبا مصريا لعلاج عينيه ، كما ذكر الفيلسوف الاغريقى كريسبا أن المصريين كانوا يقومون باجراء عملية الماء البيضاء فى العين (الكاتاراكت) بطريقة سهلة ، وقد أصـــيبت نفرتيتى بهذا المرض .

ومن الطريف أن المصريين كانوا يســـمون الحدقة «الفتاة التى داخل العين» وقد انتقلت هـــذه التسمية الى البلاد الاخرى حيث نجـــد أن اســـمها فى اللاتينية هو pupilla أى الفتاة القاصر ولهـا نفس المعنى فى اللغة الاســـبانية وهى فى العربية « انسان العين » ، ولقد كان للعيـون اله خاص هو «دواو» وربمـــا كان هذا الاله هو المقصود فى المثل الذى توارثناه «العين عليها حارس» .

أما من فقــد نعمة البصر فكان يتـــدرب على العزف والغناء كنوع من التأهيل المهنى .

وقد كان تســويس الأســـنان نادرا الا أن البيوريا والخــراريج كانت منتشرة ، وهى من أمراض الحضـــارة

والترف ، وقد مارس المصريون حشو الأسنان بالعسل والصمغ وسلفات النحاس ، وكانوا يثبتون الاسنان المخلخلة بالاسنان المجاورة بواسطة خيط من الذهب كما كانوا يعالجون الخراريج بعملية تربنة صغيرة فى الفك ٠ وقد عانى أمنحتب الثالث (الاسرة ١٨) من خراجين فى الفك السفلى بالاضافة الى ماعاناه من عنت كهنة آمون ٠

وقد وصف المصريون أعراض الانفلونزا بدقة فى التعويذة التى تقول : «انصرف يا ابن الزكام الذى يكسر العظام ويهشم الجمجمة وينخر المخ وينصب المرض فى فتحات الرأس السبع (أى المنخارين والعينين والأذنين والفم) ٠٠ لقد أحضرت لك جرعة خاصة ضدك ٠٠ » ٠

ولقد وصف المصريون الصلع البقعى (الثعلبة) والعادى ، وعالجوه بزيت الخروع ودهن بعض الحيوانات ، ولكن هذا العلاج لم ينفع حتما مع أمنحتب الثالث وسيتى الاول ورمسيس الثانى كما تؤكد دراسة المومياوات ٠

الجراحة :

ذكرت بردية ادوين سميث عددا كبيرا من العمليات الجراحية ، كما مثلت بعض النقوش رسما ربما كان يمثل عملية فتح القصبة الهوائية (تراكيوتومى) ، وقد استخدم الاطباء المصريون كثيرا من المشارط والابر وآلات الجراحة الاخرى ، وكانوا يعالجون الجروح بالخياطة وأربطة الكتان

واللحم الطرى أول يوم ؛ ثم بالاعشاب القابضة والعسل فيما بعد ، وقد استطاعوا تشخيص الكسور وفرقوا بينها وبين « الجزع » ، كما وصفوا كسر العمود الفقرى وما يتبعه من شلل رباعي وتبول لا ارادى ، وقد شخصوا احدى الحالات على أنها فقرة عظمية غارت فى الفقرة التى تليها «كما تغوص القدم فى أرض طينية» ، وقد عرفوا تجبير العظام المكسورة بقطع من الخشب أو الغاب المبطنة بالكتان، كما شرحوا طريقة رد الكتف المخلوع والفك المنتقل من مكانه وعلاج كسر الأنف .

وقد عالجوا الحروق بوضع «لصقة» مدهونة بالعسل والزيت والدهون ، أما الأورام فقد عالجوها بالمشرط والكى ، وتعرفوا على نوع من الأمراض الخبيثة سموه «ورم الاله خنسو» ووصفوه بأنه لا يعالج ، وربما كان هذا الورم جمرة خبيثة أو سرطانا .

الولادة وأمراض النساء :

رغم أن الحمل والولادة كانا من الامور المرغوبة عند المصريات الا أنه توجد وصفات عديدة للاجهاض ومنع الحمل ، وكانت احدى الطرق للتأكد من خصب المرأة تعتمد على استخدام الثوم على شكل لبوس مهبلى .. فان ظهرت رائحة الثوم فى الفم بعد مدة كان ذلك دليلا على خصوبة المرأة ، وهى طريقة صحيحة لأنه اذا كان البوق

سالكا غير مسدود فان رائحة الثوم تنتقـل من البوق الى التجويف البطنى ومنه الى الفم ٠

وكانت احـدى طرق التعرف على جنس الجنين هى وضع بول الحامل على عينة من القمح وأخرى من الشعير ، فان نبت القمح كان الجنين ذكرا ، وان نبت الشعير كان الجنين أنثى ، فان لم ينبت كلاهما كان الحمل كاذبا ٠٠ ومن الغريب أن بعض التجـارب التى أجريت فى الخارج تثبت صحة هذه الطريقة ٠

ويبدو أن الوضع المفضل للولادة هو أن تركع الحامل على حجرين بينهما فراغ ، وهى نفس فكرة كرسى الولادة الحالى ، ومن الطريف أن الاحكام والعقوبات لم تكن تنفذ فى المرأة الحـامل حتى تلد ، وذلك حتى لا يؤخذ الجنين بذنب أمه ٠

الامراض النفسية :

كان المصريون يعتقدون باستمرار الحياة بعد الموت، ولذلك كانت كتابة الخطابات للموتى أمرا عاديا ، وهو أمر يؤدى عادة الى الهدوء النفسى وزوال الكبت ٠ كما كانوا ماهرين فى تفسير الاحلام لاستقراء المستقبل ٠

وقـد نسب بعض المؤرخين شـــذوذا نفسيا للملكة حتشبسوت لأنها كانت ترتدى ملابس الرجال وتضع لحية مستعارة ، ويمكننا أن نفسر ذلك بأنهـا أرادت أن ينسى

الكهنة ورجال القصر أن « امرأة » تحكمهم مما قد يمس غرورهم كرجال .

كذلك اعتقـــد بعض العلماء شـــذوذا فى اخناتون ولاسيما بعد اكتشاف تمثاله العارى وما يظهره من تضخم في الشفاه والفخذين والاليتين ، ويعتقد الكاتب أن الامر كان انتقاما قام به الفنان لسبب من الأسباب (ربما لأن الأجر كان ضئيلا) لا ســـيما وأنه يوجد نقش آخر لوجه اخناتون وقـــد نمت فيه لحيته بطريقة منفرة ، وقد يكون الامر راجعا الى ذلك النوع من الفن الذى انتشر أثناء ثورة أخناتون الدينية .

الفصل السابع

العقاقير وكيمياء الخلود

يذهب بعض المؤرخين الى أن كلمة صيدلة فى اللغات الاوروبية Pharmacie واليونانية مأخوذة أصلا من عبارة هيروغليفية تنطق Pharmaki وقد وجدت هذه العبارة على لوحة للاله تحوت ومعناها « الذى يعطى الأمان » .

وقد ارتبطت الصيدلة ـ مثل الطب ـ بالسحر والدين فى مصر القديمة ، وكانت العقاقير تحضر فى معمل خاص ملحق بالمعبد فى جو من السرية والكتمان ، وكانت الأدوية تحتوى أحيانا على مواد مثيرة للاشمئزاز مثل روث السلحفاة أو افرازات الذباب أو بول الأطفال ، وقد كان الهدف من استخدام مثل هذه المواد اثارة الشعور بالتقزز لدى الروح الشرير الذى يلبس جسد المريض ، على أنه

يجوزلنا أن نعتقد أن أسماء هذه المواد قد تكون « شفرة » طبية وأن المقصود هو مواد أخرى لم يشأ الســاحر أن يذكرها صراحة حفاظا على أسرار المهنة ، ومما يؤيد ذلك أن بعض المواد المذكورة له تأثير سام على الجسم حتى اذا ما استخدمها أى دخيل على المهنة وقع فى شر اعماله ·

ولم يقف استخدام المصريين للعقاقير عند حد العلاج بل امتد الى الوقاية أيضا ، فقد حدثنا هيرودوت عن اهتمام المصريين بتعاطى بعض أنواع المقيئات والمسهلات والحقن الشرجية لمدة ثلاثة أيام متتالية فى كل شهر وذلك لطرد الغذاء الفائض عن حاجة الجسم ، وهو أمر لا يخلو من الحكمة فان الاكثار من الأكل قد يسبب تكون «الأوخدو» أى الافرازات الضارة فى لغتهم ·

ومعظم الوصفات الطبيــة قد ورد فى بردية ايبرز التى يبلغ طولها ٢٠ مترا وعرضها ٣٠ سنتيمترا ، وحتى يتبين القارىء مـدى أهمية الوصــفات العــلاجية فى الفارماكوبيا المصرية القديمة نقول انها لا تختلف كثيرا عن الوصفات العلاجية التى كانت ســائدة فى أوائل القرن العشرين ، بل مازال معمولا بها فى العصر الحاضر عند أصحاب محلات العطارة حيث تعزى لبعض المــواد فوائد عديدة تزيد كثيرا عما يقرره علم الصيدلة الحديث ·

وسنورد هنا بعض المواد التى استخدمت فى صناعة العقاقير المصرية ؛ ونعتذر مســبقا عن ملالة السرد فان الضرورة تقضى باستكمال الصورة ·

العقاقير المستعملة للأمراض الباطنية :

استخدم المصريون الصمغ وصدأ الرصاص لعــلاج حالات الاسهال الشديد ، كما استخدموا المسهلات لعلاج الامساك وانتفاخ البطن ، والخشخاش (نبات يحتوى على الأفيون) لتخدير آلام المعدة ، والكمون والثوم والحنظل والنعناع لمعالجة حالات القيء والمغص الشــديد ، وقشر الرمان لطــرد الديدان من الأمعـــاء ، كما ذكروا بعض الوصفات التى يدخل فيها الخشخاش والكندر (لبــان دكر) والتين والنبيذ والبيرة والعرعر والحنظل والنطرون لعلاج أمراض الكبد ، كما استخدموا الصمغ والحنظــل وزيت الخروع والسنط والعرعر والليمون والبيرة والنبيذ والبابونج لعلاج البول الدموى وزيادة الأمــلاح وأمراض المثانة .

العقاقير المستعملة فى امراض الرأس :

استخدم المصريون الحنظـــل الأخضر والنطـــرون والخشخاش والكندر والكمون والنعناع لعـــلاج أوجاع الرأس ، وفى علاج أمراض العيون استخدموا بعض المواد التى تستعمل من الظاهر مثل كبريتيد الرصاص وأكسيده وكربونات النحاس والنطرون والحنظل وورق الخروع ، وقد عالجوا صديد الأذن بدهان من زيت الخروع وزيت الزيتون .

العقاقير المستعملة فى الأمراض الجلدية :

استخدم المصريون لبخات يدخل فيها صدأ الرصاص وبرادة الحديد والنطرون والصمغ والزيوت كعلاج للحروق والتهابات الأصابع ، كما استخدموا بعض هذه المواد مع النبيذ والخل والكبريت فى علاج الجرب ، كما عالجوا الخراريج والدمامل بلبخات مركبة من البلح والشمع ومواد أخرى .

العقاقير المستعملة فى أمراض النساء :

عالج المصريون هذه الأمراض باستخدام «الكمادات» والحقن المهبلية التى يدخل فى تركيبها صدأ الرصاص والبيرة والخيار شمبر والكركم ، كما عرفوا استعمال مواد أخرى مشابهة فى علاج التهابات الثدى .

وقد استخدم المصريون مواد أخرى غير التى سبق ذكرها ، ومعظم هذه المواد من أصل نباتى – مثل الايسون والبردى والبرسيم الحلو والبسلة ، وبصل العنصل والبيلسان والبنج والتوت ، والجاوى وحب العزيز والحلبة والخردل ، والخروع والخروب وزيت الخس والحلبة ، والدوم والزعتر والسنامكى والشبث والشمر والشيح ، والصبر والصفصاف والصنوبر والعفص والقرفة والكرفس والكسبرة ؛ والمر والميعة والناردين والنبق والخل والكحول .

كما استخدموا بعض المواد التى تنتمى الى أصل

حيوانى أو معدنى مثل بعض أنواع الأسماك ودهن القط وطحال الثور وكبده ومرارته ، ولبن المرأة التى وضعت مولودا ذكرا ، وعسل النحل والنخاع وخصية الحمار ، والأسفلت والجبس والشبة وكربونات الزنك وأكاسيد الحديد .

التحنيط أو كيمياء الخلود :

يقول بريستد انه لم يجد شعبا قديما أو حديثا آمن بفكرة الحياة بعد الموت بمثل ايمان قدماء المصريين بتلك الفكرة ؛ والواقع أن المصريين نظروا الى الحياة على الأرض كمرحلة مؤقتة تسبق انتقال الانسان الى عالم الخالدين ، ومن هنا كان اهتمام الفراعنة ببناء المقابر الهرمية الضخمة ـ التى لا تفنى على مر الزمن ـ يفوق اهتمامهم ببناء القصور ، وحتى مبنى اللابيرنت أو التيه (الذى ظنه هيرودوت قصرا) قد اتضح فى وقت قريب أنه المعبد الجنائزى الخاص بهرم امنمحعت الثالث .

وقد اعتقد المصريون أن جسم الانسان يتكون من ثلاثة عناصر ، أولها هو الجسد ، والثانى هو الكا K 8 (القرين أو الاله الحارس) وهو يولد مع الانسان ويلازم الجسد بعد الوفاة حتى يدافع عنه فى الحياة الاخرى (وقد اعتقد بعض المؤرخين أن « الكا » هو المشيمة التى تحفظ الانسان وهو جنين) ، والثالث هو البا B 8

أى الروح التى تفارق الجسد عند الوفاة وتنطلق نحو السماء اذا كان الميت فرعونا أو تذهب الى العالم السفلى اذا كان الميت من أفراد الشعب ، وهى تتردد على الجسد بين حين وآخر ، وقد رمزوا لها بطائر له وجه آدمى . ولما كانوا يعتقدون أن الشمس تولد كل يوم فى الشرق وتموت فى الغرب لذلك كان الساحل الغربى للنيل هو المكان المفضل لدفن الموتى .

وما دامت الروح تتردد على الجسد فقد لزم تزويد الميت بكل ما قد يحتاج اليه من طعام وشراب ورياش وتزيين جدران المقبرة بالرسوم والنقوش التى سوف تدب فيها روح الحياة بطريقة ما ، كما لزم الاحتفاظ بشكل الجسد كاملا وصيانته من الفساد حتى تستطيع الروح أن تتعرف عليه بعد الدفن ، وهكذا كان التحنيط ضرورة تطلبتها المعتقدات الدينية .

والتحنيط هو أحد المفاخر العلمية التى توصل اليها المصريون ولا يجرؤ أحد على الادعاء بأنهم نقلوه من حضارة أخرى ، ولا نعرف بالضبط متى اكتشف المصريون فن التحنيط ، والمرجح أنهم كانوا يعرفون طريقة بدائية لحفظ الجسد فى عهد الاسرة الثانية ، وقد وجد المنقبون أحشاء الملكة حتب حرس (والدة خوفو : الأسرة الرابعة) ولكن الجسد كان قد اختفى (ربما بفعل اللصوص) ، وأول مومياء اكتشفها المنقبون كانت من عهد الاسرة الخامسة وقد حفظت بأحد متاحف لندن حتى دمرت فى غارة جوية عام ١٩٤١ ،

وقد تم اكتشاف مومياوات عــديدة حول هرم أمنمحعت الثالث فى الفيوم فى وقت قريب ، وهى لأناس من عـامة الشعب ، وقد كانت الجثث محفوظة بطريقة متقنة ، وفى عهد الدولة الحديثة وصل فن التحنيط الى ذروته ،واستمر حتى أوائل العصر المسيحى .

مهنة التحنيط :

ارتبط التحنيط بالكهانة ، وكانت طقوسه تمـــارس فى مكان قريب من المعبد أو المدفن ، وقد أطلقوا على ذلك المكان اسم « المكان المطهر » أو « خيمة الاله » ، وكانت وظيفة رئيس المنحنطين تحظى بتبجيل كبير بينما كـــانت مهنة القائمين بنزع الأحشاء من المهن المنبوذة لما تنطوى عيه من انتهاك لحرمة جسد المتوفى .

طريقة التحنيط :

تعتمد فكرة التحنيط على تجفيف الجسم ثم ســـد مسامه بمواد عازلة حتى لا تتسرب اليه الرطوبة التىتسبب تعفنه ، وكانت العملية تستغرق سبعين يوما تمارسخلالها طقوس كثيرة ، وكانت للتحنيط طرق ثلاث تعتمد علىالوضع المادى لشخص المتوفى ، وكانت الطريقة الأولى (وهى التى تمارس لجثث الملوك والنبلاء) تعتمد على اجراء العمليـات التالية :

١ ـ توضع الجثة العارية على منضدة ثم يقوم المحنط بنزع المخ عن طريق الأنف بواسطة أداة خاصة ثم يمسك بسكين من الصوان ويحدث فتحة في بطن المتوفي فيالجانب الايسر ويفر هاربا بينما يرميه الحاضرون بالحجارة ويلعنونه ربما لاعتقادهم بأن الروح الشرير الذى كان سبب الوفاة قد علق بجسم المحنط .

٢ ـ يقوم رئيس المحنطين بتفريغ البطن من الأحشاء، لكنه يترك القلب فى مكانه لأن وجوده ضرورى لعودة الحياة للمتوفى ، وغالبا ما كان يقوم بحشو البطن بالكتان المشبع بالصمغ والعطور أو بالقار ، ثم تخاط الفتحة الجانبية أو تسد مع فتحات الأنف والفم والأذنينوالعينين بالصمغ أو الشمع المصهور .

٣ ـ تغسلالأمعاء بنبيذ النخيل ثمتملأ بالمر والأيسون والبصل ثم تحفظ فى أوعية خاصة ، وفى أحوال نادرة كانت الامعاء تعود الى تجويف البطن ، ومن الغريب أنه وجدت مومياوات بدون أمعاء ولكن لم يعثر أحد على أثر لأية فتحة فى البطن ، ولم تعرف للآن الطريقة التى أزيلت بها هذه الأمعاء .

٤ ـ يجفف الجسم بدفنه فى النطرون (كربونات الصوديوم الذى يحتوى على شوائب من ملح الطعام).
ولما كانت الأظافر تتساقط أثناء التجفيف لذلك كانوا يثبتونها بخيط أو بلفافة صغيرة من الذهب أو أى معدن

آخر ، كما يتم تعويض أى من الاطراف التى قد تنكسر أثناء التحنيط بأطراف صناعية للحفاظ على هيكل الجسد كاملا ، بل قد يتم تعويض العمود الفقرى ذاته اذا أصابه التلف كما ظهر عند فحص مومياء اكتشفت حديثا فى الفيوم .

٥ ـ بعد رفع الجسم من النطرون يغسل بمحلول الملح نفسه ويعطر وتضمد أية تسلخات فيه ثم يدهن الجسد كله بالصمغ السائل وتلف عليه شرائط طويلة من الكتان المغموس فى الصمغ ثم توضع فى تابوت له هيئة الجسد المحنط .

وقد انتشرت فى العصر الحاضر خرافة تعرف باسم لعنة الفراعنة ، ويقال انها تصيب كل من يعبث من مومياواتهم أو مقابرهم ، ويعتقد كثير أن هذه اللعنة نتيجة مباشرة للتعاويذ التى كانت تتلى أثناء عملية التحنيط أو خلال طقوس الدفن .

الفصل الثامن

انتصارات أخرى

للمصريين الفضل الأول فى ابتكار أول حروف أبجدية فى العالم أجمع ؛ ويحق لنا أن نعتبره أخطر ابتكار فى تاريخ الحضارة القديمة ، لأنه عن طريق الكتابة أمكن توريث الحضارة ونقلها عبر الزمان والمكان .

ولا جدال أن المصريين القدامى قد تركوا تراثا فنيا هائلا من التماثيل والنقوش والمعابد والأهرامات ، ويهمنا أن نشير الى الاعجاز العلمى وراء هذا التراث ، فان تلك التماثيل المنحوتة فى الجرانيت والديوريت والبازلت (وهى أصلب أنواع الصخور) تحمل من الملامح الدقيقة الناطقة ما يجعلنا لا نكاد نصدق أنها قد نحتت باستخدام الأزميل النحاسى وحده ، والمعروف أن النحاس معدن قليل الصلابة

وأن المصريين لم يعرفوا استخدام الحديد الا فى عصـــور متأخرة .

بل لا يفوتنا أن نقول ان عبقرية الانسان المصرى قد توصلت منذ العصر الحجرى الحديث الى صنع الأسلحة والسكاكين الحادة من حجر الصوان (الزلط) بطريقة الضغط مثلما تفعل بعض قبائل الهنود الحمر الآن ، وهى طريقة متقنة قد يتعذر علينا أن نقلدها .

وسنتناول بعض هذه الابتكارات بشىء من التفصيل .

الكتابة :

كان المصريون يعتقدون أنهم تعلموا الكتابة من الاله تحوت رب العلوم (مثلما تعلموا الزراعةمن الاله أوزيريس) وتوجد بعض الدلائل التاريخية التى تثبت ابتكار الكتابة فى الدلتا قبل الصعيد منذ عصر ما قبل الأسرات ، فقـــد كانت الدلتا أكثر تقدما ورقيا .

وقبل ابتكار الكتابة – وحتىآخر العصر الفرعونى – كان المصريون يسجلون أحداثهم بنقش الرسوم علىالأحجار فقد عبر الفنان المصرى عن انتصار نارمر على الدلتا فى اللوحة المشهورة بتصوير الملك وهو يهوى بدبوس القتال على رأس عدو من الشمال الا أن الصورة وحدها تعجز عن التعبير عن الأسماء والأفكار والاعداد ، لذلك لجأ الانسان الى التعبير عن المعانى المتعددة برسم واحد ، فالعـــلامة

الدائرية لا تمثل الشمس فقط بل تشير أيضا الى النـور والبريق والنهار ، كذلك تشير العين الى النظر والسهـر والعلم ، وأصبح من الأفضل أن ينطق الرسم الواحد بعدة طرق بحيث تعبر كل طريقة عن معنى معين ٠

هذه اللغة ـ التى عرفت فيما بعد بالهيروغليفية ـ كانت أصلا لكل لغات العالم فقد اشتقت منها اللغـات السامية مثل العربية والعبرية والسريانية ، واللغـات الهنـد وأوروبية مثـل الصـينية واليونانية واللاتينية والجرمانية وما يتفرع عنها ٠

ولم تتغير اللغة الهيروغليفيةمنذ ابتكارها الى اندثارها (حوالى ٣٠٠٠ سنة) فقد احتفظت بطابعها وشكلهـا حتى نهاية الحضارة الفرعونية ، ذلك لأنها كانت تحوى من الصور الحية والجميلة ما يشبع المشاعر الفنية لدى المصريين ، فقد شملت حروفها أشكالا متعددة مثل النسر والذراع والعين والكتكوت والقدم والحية والبومة والكف وحمالة الزير وغيرها ٠

ومنذ عهد الأسرة الأولى عرف المصريون خطا آخـر الى جانب هذه الحروف التصويرية ويتميز الخط الجـديد بصلاحيته للكتابة السريعة ، وقد عرف فيما بعد بالكتـابة الهيراطيقية وقد استخدم المصريون هذه الطريقة فى الكتابة على الأوانى والبردى ، وفى عهد الأسرة الخامسة والعشرين

نشأ من الخط الهيراطيقى نوع آخر أكثر بساطة عـــرف باسم الخط الديموطيقى ·

ومنذ القرن الثانى للميلاد استعار المصريون الأبجدية اليونانية وأضافوا عليها سبعة من حروف الخط الديموطيقى وبذلك نشأت اللغة القبطية ·

ونلاحظ أن الحرف الذى يشـــبه رأس الثور ذى القرنين فى الهيروغليفية قد انقلب الى الحرف المســـمى « الفا » فى اليونانية ، كما تحول الخط المتعرج الذى يشبه موج البحر الى حرف «m» فى اللغات الأوربية ، ويعتقد الكاتب أن الحرف الذى يمثل الفأس المائل قد تحور الى حرف «A» ·

كما كان المصريون ينطقون الراء لاما كما يفعل الفرنسيون وأشباههم من المتفرنسين ·

ومن الطريف أن قاعدة اضافة حرف التاء الى الأسماء المؤنثة فى بعض اللغـــات السامية مأخوذة من المصرية القديمة ، كذلك تشترك اللغة المصرية مع هذه اللغـــات فى بعض الحروف مثل الهمزة والحاء والعين والقاف وبعض الضمائر وفى صيغة المثنى والمضاف والمضاف اليه ووقوع الصفة بعد الموصوف وتصريف الأفعال · كما لا يفوتنـــا أن نذكر أن بعض الكلمات فى العربية قد نقلت بنصهـا ــ أو بتحريف بسيط ــ من المصرية القديمة ، مثل الآتى :

- أسماء الأماكن : ليبيا القاهرة (قد تكون كاهي رع أي أرض الاله رع) ، عين شمس ، دمنهور ، أبو صير ، شبرا (أي الحقل) ؛ ملوى ، أسيوط (أي الحارس) اخميم (أي مدينة الاله مين) ، طهطا ، قفط ، قوص، النوبة .

- أسماء الأعلام : موريس ، سوزان (أي زهرة اللوتس) موسى (أي ابن الماء) نفر (ومعناها « الجميل » وهي تقال الآن للمجندين) ، ست (سيدة) .

- آلات وأدوات : نورج ، شادوف ، مشنة ، شـونة ، فرن ؛ طوب ؛ عجلة بشكور .

- حيوانات ونباتات : غنم ؛ تمساح ؛ بط ، وز ، بورى، بسارية ، فول ، برسيم ؛ شرش ؛ لبشة ، سباطة ، رمان ، تين ؛ بتاو ، مدمس ، بسارة .

ولعلنا ما كنا لنكتشف أسرار اللغـة المصرية لولا اكتشاف حجر رشيد وجهود العالم الفرنسي الشاب شامبليون الذي توصل الى تفسير رموزها عام ١٨٢٤ .

بناء السفن

يؤكد كثير من المؤرخين أن المصريين هم أول من ارتاد البحار ، وقد كشفت نقوش كثيرة عن اتصال مصربفلسطين

وسوريا والعراق منذ عصر ما قبل الأسرات ، وقد وجدت نماذج لسفن مصنوعة من الفخار وسيقان البردى كانت معدة للابحار فى النيل وهو الشريان الرئيسى للمواصلات الداخلية منذ العصر الحجرى وحتى آخر القرن التاسع عشر .

وفى عهد الملك سنفرو (والد خوفو) كانت لمصر سفن خشبية ضخمة تنقل الأخشاب من فينيقيا (لبنان) الى منف ، وقد وجدت سفينة مدفونة جنوب هرم خوفو يبلغ طولها ٤٣ مترا وعرضها ستة أمتار ولها « قمرة » ذات غرفتين وهى مصنوعة من خشب الأرز .

أما السفن النيلية فقد كانت أصغر حجما كما روعى ألا يكون لها « غاطس » كبير وذلك حتى لا تغرز فى الطين اذا ما اقتربت من الشاطىء ، وكانت ذات « شراع » ودفة .

وفى عهد الدولة الحديثة تطورت صناعة السفن تطورا كبيرا نظرا لاتساع رقعة الامبراطورية المصرية ، وكانت تطلى بألوان براقة وصارت مؤخرتها فى هيئة زهرة البردى وزاد حجمها الى ما يقرب من ٧٠ مترا طولا .

المساكن والمعابد :

عرف الانسان المصرى بناء المساكن فى العصر الحجرى الحديث وكانت المساكن فى أول عهدها غاية فى البساطة ، وفى عصر ما قبل الأسرات زودت المساكن بالسقوف والأبواب والنوافذ والمواقد ومخازن محفورة فى الأرض

وقدور ضخمة من الفخار ، وقد روعى فى بنائها أن يكون الباب متجها للناحية القبلية حتى لا تتسبب الرياح الشمالية فى اثارة الحرائق أثناء استخدام المواقد ٠

وقد تميز المعبد المصرى منذ أقدم العصور باستطالته واستقامته بحيث اذا وقف الزائر فى مدخل المعبد استطاع أن يرى أستار محرابه الأخير ، وكان تحديد المدخل يتم بوضع ساريتين عاليتين تعلق فيهما أعلام ، وفى العصور التالية كانت تتقدم كل سارية شجرة ويتلوها تمثال الاله الذى أقيم له المعبد ٠

وفى عصر الدولة الحديثة كان المعبد يتصل بشاطىء النيل بطريق طويل متسع وعلى جانبى هذا الطريق صفان متقابلان من التماثيل المتشابهة ، وعلى جانبى المدخل مسلتان ثم تمثالان للملك يتلوهما صرحان شاهقان فى تناظر بديع ، وعلى كل من الصرحين عدد متساو من السوارى يحمل أعلاما ٠ وتمتلىء سقف وجدران المعابد بوحدات زخرفية متكررة وتظهر فى كل وحدة مجموعة من الزهور أو حزمة من النباتات المتناسقة أو بعض الأشكال الهندسية البسيطة ؛ كما تكثر فيها الأساطين (الأعمدة) التى نحتت على شكل زهرة اللوتس مثلما نرى فى معبد الكرنك ومعبد الأقصر ٠

وقد لاحظ المصريون حركة الارض بعد كل فيضان ،

وعندما اضطرتهم الظروف الى بناء المعابد بالقرب من النهر راعوا أن تبنى حوائط المعبد بحيث تكون طول قاعدة الحائط أكبر من طول قمته وأن يتم البناء بميل فى جانب ولكنه يكون عموديا فى الجانب الآخر ، وبذلك تفادوا تأثير حركة الارض على البناء ، وفى أحيان أخرى كانوا يبنون الحائط على أجزاء حتى يستطيع أن يتحمل بسهولة الارتفاع والانخفاض غير المتساوى للأرض .

المقابر والأهرامات

لم يعن شعب ببناء المقابر لموتاه مثلما عنى بها المصريون ، فمصر تختص بأضخم وأروع المقابر بين كل بلاد العالم . وقد ولدت عادة دفن الموتى فى مصر فى العصر الحجرى الحديث ، وكانت الجثة توضع فى حفرة تحت الأرض وقد انضمت الركبتان الى الصدر وكأنها فى حالة نوم طبيعى ، ومعها كانت توضع بعض الحلى والأسلحة وقطع اللحوم والأطعمة مما يثبت ايمان المصريين بالحياة الأخرى فى ذلك الزمن السحيق .

وفى عهد الأسرة الأولى كانت المقابر تبنى من اللبن (الطوب النى) ثم تطورت فيما بعد الى ما يسمى بالمصطبة وفيه يكون القبر منحوتا فى الصخر أو مبنيا باللبن تحت سطح الأرض ثم يعلوه فوق السطح معبد جنائزى صغير وحجرة بها تمثال للمتوفى ، ويصبح المعبد مع الحجرة شكلا مستطيلا يشبه المصطبة المعروفة فى الأرياف الآن .

وفى أوائل عهد الأسرة الثالثة حدثت ثورة فى عـالم البناء اذ عرف المصريون إستخدام أحجار البناء المأخـوذة من الجبال واستغنوا بذلك عن اللبن ، كما توصـلت عبقرية المهندس الوزير امحوتب الى بناء هرم سقارة المدرج الذى يتكون من ست مصاطب متدرجة فى الصخر ، وقد بنى الهرم خصيصا لاحتواء جسد الملك زوسر .

وقد تعرف الأثريون فى مصر على ثمانين هرما تقريبا لكن ما تبقى سليما منها يعد على الأصابع ، وقد بنى معظمها فى الفترة المعروفة باسم عصر بناة الأهرام (من بدء الأسرة الثالثة حتى نهاية الأسرة السادسة) ، ولسبب غير معلوم بنى بعض الملوك (مثل سنفرو) هرمين بدلا من هرم واحد ، وبين هرم زوسر المدرج وهرم خوفو الكامل بنيت أربعة أهرامات أخرى لا هى بالمدرجة ولا بالكاملة وفيها الهـرم الكاذب الذى تغيرت زاوية ميل ضلوعه فجأة قبل الوصـول للقمة .

وقد يكون هرم خوفو (الهرم الأكبر) أضخم بنـاء صنعه الجهد الانسانى على مر التاريخ ، وقد قدر البعـض انه يحتوى على ٢٫٣٠٠٫٠٠٠ كتله حجرية تقريبا تزن الكتلة الواحدة ٢٫٥ طن فى المتوسط ويزن بعض هـذه الكتل حوالى ١٥ طنا ؛ ويصل طول قاعدة الهرم الى حوالى ٢٢٧ مترا وارتفاعه الأصلى ١٤٥ مترا (صـار الآن ١٣٦ مترا) ويتفق اتجاه أضلاع القاعدة مع الشمال والجنوب والشرق والغرب وقد يبدو هذا الهرم أقل ارتفاعا من

هرم خفرع الا أن الاخير مبنى على أرض أكثر ارتفاعـــا من الأرض التي بنى عليها هرم خوفو .

ويبنى الى جوار كل هرم فى العادة معبـــد جنائزى تجرى فيه طقوس تحنيط ودفن الملك ، وأشهر هذه المعابد هو معبد الوادى الذى بناه الملك خفرع فى الجهة الجنوبية الشرقية من أبى الهول ، وقد بنى هذا المعبد من الحجـــر الجيرى وكسيت جدرانه بأحجار مصقولة من جرانيت أسوان وقد وجدت مجموعة من تماثيل الملك خفرع فى هذا المعبد ومنها تمثال من صخر الديوريت شديد الصلابة ، ورغـم ذلك فان التمثال يكاد ينطق بعبقرية الصـــانع المصرى ، والتمثال محفوظ الآن بالمتحف المصرى ويعد من روائع الفن المصرى القديم .

ولعل أضخم معبد جنائزى هو الذى بنـــاه امنمحعت الثالث (الأسرة ١٢) بجوار هرمه فى الفيوم ، وهـو الذى أخطأ هيرودوت فظنه قصرا سماه قصر التيه (اللابيرنت)

وربما كان أحمس الأول (الذى طرد الهكسوس وأنشأ الاسرة ١٨) آخر من بنى هرما من ملوك مصر لأن بـاقى ملوك الأسرة الثامنة عشرة قد اكتشفوا أن الهرم بارتفاعه الملحوظ انما يرشد لصوص المقابر الى مكانه فاكتفى هؤلاء الملوك ببناء معابدهم فى الوادى على مقربة من شـــاطىء النيل ، وأعدوا مقابرهم فى حفر عميقة فى سفح الجبـل

الغربى لطيبة وهو المكان المعروف باسم وادى الملوك ،ومع ذلك لم تسلم هذه المقابر من عبث اللصوص فيما عـــدا مقبرة توت عنخ آمون ٠

طريقة بناء الأهرام :

روعيت اعتبارات عديدة أثناء بناء الأهرام منهـــا أن يكون الموقع فى الضفة الغربية للنيل وقريبا من الشاطىء ، وأن يكون فوق مستوى مياه النهر ، ويجب ألا تخلو الأرض الصخرية من العيوب ومن أى احتمال للتصدع ٠ ثم يقومون بازالة الطبقة السميكة من الرمال والحصى من فوق الموقع وتهذيب الأرض وتسويتها ، ونستطيع أن ندرك مدى دقتهم من الحقيقة التى تقول ان مستوى قاعدة الهرم الاكبـــر لا يميل عن المستوى الأفقى الا نصف بوصة فقط ٠

ولأن البوصلة لم تكن قد عرفت بعد فالاحتمال الوحيد أنهم قد عرفوا الجهات الأصلية الأربع بواسطة حـــركة الشمس والنجم القطبى ، على أن الدقة التى توصلوا لهـــا فى تحديد هذه الجهات تبلغ حد الاعجاز ٠

وكانت قطع الأحجار تنقل من المقطم على الجـــانب الشرقى للنيل ، وكانت كل فرقة من العمال تســـجل إسمها بالمغرة الحمراء على الحجر المقطوع ، فقد وجـــدت أسماء مثل الفرقة القوية وفرقة الصولجان وفرقة الشـمال وفرقة الجنوب ٠٠ الخ مسجلة على بعض كتل هرم ميدوم

وكانت بعض الفرق ترسل الى أسوان لقطع حجر الجرانيت اللازم لغرفة الدفن والأعمدة والأعتاب وغيرها ؛ وربما كانوا يرسلون الخارجين على القانون (المحكوم عليهم بالأشغال الشاقة) لقطع أحجار الجرانيت ·

وكانت الأزاميل والأسافين النحاسية هى الوسائل المفضلة لقطع الأحجار الجيرية وقد استخدموا أسافين من الخشب الذى يوضع فى ثقوب الحجر ثم يبلل الخشب بالماء فيتمدد ويحدث شقوقا بالحجر ·

وقد كانت وسيلتهم للحصول على الجرانيت «الطازج» ذى الصلابة العالية هى أن يقوموا بتسخين سطح الجرانيت بالنار ثم يصبون عليه ماء باردا حتى تتفتت الطبقة الخارجية فيزيلونها بمكشط حجرى صغير ويصلون الى قلب كتلة الجرانيت ·

ولم نعرف حتى الآن تفاصيل طريقة نقل الأحجار الثقيلة من المقطم ومن أسوان الى مقر بناء الهرم ، (وقد بلغ وزن أحد أحجار معبد منكاورع الجنائزى حوالى ٢٠٠ طن) ويقول ادواردز نقلها على الأرض كان يتم بواسطة الزحافات مع صب الماء على الارض لتقليل الاحتكاك · أما رفع الأحجار الى حيث مستوى البناء فى الهرم فقد كان يتم ـ حسبما يقول ادواردز ـ ببناء منزلقات الطوب اللبن والطين ، وتصل هذه المنزلقات من سطح الأرض الى الارتفاع المطلوب وقد أورد نفس المؤلف تفاصيل كاملة عن كيفية وضع الكسوة الجانبية للهرم وصقل جوانبه الأربعة · ·

انتشار الحضارة المصرية :

بالاضافة الى كل الفتوحات العلمية السابق ذكرها، فان جزءا كبيرا من التراث الحضارى الفرعونى ما زال موروثا فيما يعرف الآن باسم « الحضارة الغربية » مثل بعض المعتقدات الدينية والفنون التشكيلية ونظم الحكم ؛ وحتى التفاصيل الدقيقة نجد أن كثيرا منها قد انتقل الينا الآن مثل حلاقة اللحى والشوارب واستخدام الشعر المستعار (الباروكة) ووضع الزينة (الماكياج) وصبغ الشعر وارتداء القبعات والأحذية والمجوهرات والآلات الموسيقية والمقاعد والأسرة والوسائد والرقص والغناء وفن المسرح وحفلات الزواج .

وقد وجدت دلائل على أن المصريين قد ارتحلوا غربا حتى وصلوا الى أسبانيا وبريطانيا ، فقد وجدت بعض المصاطب والمقابر الصخرية فى تلك البلاد بجوار مناجم القصدير والنحاس والذهب، وهى تشبه مقابر المصريين . ومن الأمور ذات المغزى أن ملوك الهند واليابان فى العصور القديمة كانوا يعرفون باسم أبناء الشمس ؛ وهى نفس التسمية التى كانت تطلق على ملوك الأسرتين الخامسة والسادسة فى مصر ، كما أن نباتا من الهند ــ وهو يشبه القلقاس ــ قد ثبت انتقاله الى مصر ؛ وقد وجدت مقابر حجرية فى الهند وأندونيسيا واليابان وجزائر ، المحيط الهادى وبيرو وكولومبيا والمكسيك كما وجدت مبان هرمية

وكانت أواني فخارية ومومياوات محنطة في بيرو ، وهذا يدل على أن المصريين قد انتقلوا شرقا الى الهند واليابان والمحيط الهادى وأمريكا وعلى أسوأ الفروض يمكن اعتبار أن الفينيقيين (أهل لبنان القدامى) قد نقلوا الحضارة الى هذه الأماكن وليس المصريون ؛ والمعروف أن الحضارة الفينيقية هى بنت الحضارة المصرية القديمة .

وتقول احدى النظريات ان حاجة المصريين الى المعادن قد دفعتهم الى ارسال بعثات وحملات متعددة تحت قيادة بعض الأمراء والنبلاء المصريين ، وان بعض هذه البعثات قد استقر فى تلك البلاد البعيدة ، وتقول النظرية نفسها ان أسر الملوك فى معظم بلاد العالم تنتمى الى أصل واحد انحدر بطريق مباشر أو غير مباشر من صلب الفراعنة ؛ وذلك اعتمادا على أن الكثير من العائلات الملكية تسمى نفسها « أبناء الشمس » ، كما أن اعتبار الملك أنه ابن الاله أو ظل الاله على الأرض أو أنه المفوض بالحق الالهى ... كل هذه التسميات يمكن أن ترجع الى أصل فرعونى ..

المراجع

Childe, V.G.: Man Makes Himself. London 1936.

Forbes, R.J.: Studies in Ancient Technology, Vol. 5, Leiden 1955-8,

Singer, C. and Holyard, E.J. ed. History of Technology, Vol. I, Oxford 1954.

- ا٠ا٠س٠ ادواردز : اهرام مصر ، ترجمة مصطفى عثمان مراجعة د٠ احمد فخرى ، القاهرة ١٩٥٦ ٠

- د٠ عبد العظيم أنيس : العلم والحضارة ، القاهرة ١٩٦٧ ٠

- و٠ ب٠ ايمرى : مصر فى العصر العتيق ، ترجمة راشد نوير وآخرين، القاهرة ١٩٦٧ ٠

- و٠ج٠ برى : نمو الحضارة ، ترجمة د٠ لويس اسكندر مراجعة على ادهم ، القاهرة ١٩٦١ ٠

- ج٠ هـ٠ بريستيد : فجر الضمير ، القاهرة ١٩٥٦ ٠

- ج٠ هـ٠ بريستيد : تطور الفكر والدين فى مصر القديمة ، ترجمة زكى سوس ، القاهرة ١٩٦١ ٠

- بلوتارخوس : ايزيس واوزيريس ، ترجمة حسن بكرى مراجعة د٠م٠ صقر خفاجة ، القاهرة ١٩٥٨ ٠

- د٠ محمد كامل حسين ، متنوعات ، القاهرة ١٩٥١ ٠

وكابد القادر حمزة : على هامش التاريخ المصرى القديم ، كتاب الشعب، القاهرة ١٩٥٧ .

– د. ابراهيم احمد رزقانة : العائلة البشرية ، القاهرة ١٩٥٠ .

– د. ابراهيم احمد رزقانة وآخرون : حضارة مصر والشرق القديم .

– د. نجيب رياض : الطب المصرى القديم ، القاهرة ١٩٥٩ .

– د. عبد الحميد زايد : نظرة عابرة فى العلاقات بين لغات الشرق الأدنى القديم/عالم الفكر – ٢ – ٧٨٥ – ٨٦٢ ، ١٠٩٧ – ١١٦٦ ، الكويت.

– د. عبد الرحمن زكى : الأحجار الكريمة فى الفن والتاريخ ، المكتبة الثقافية ١٠٨ القاهرة ١٩٦٤ .

– د. عبد الرحمن زكى : الحلى فى التاريخ والفن ، المكتبة الثقافية ١٢٦ القاهرة ١٩٦٥ .

– اليوت سميث وآخرون : الطب والتحنيط فى عهد الفراعنة ، ترجمة انطون ذكرى ، القاهرة ١٩٣٦ .

– د. عبد العزيز صالح : التربية والتعليم فى مصر القديمة ، القاهرة ١٩٦٦ .

– د. بول غليونجى : طب وسحر ، والمكتبة الثقافية ٥ ، القاهرة ١٩٥٩.

– محمد زكريا غنيم : الهرم الدفين ، القاهرة ١٩٦١ .

– ر. ج. فوربس ، أ. ج. ديكسترهوز/تاريخ العلم والتكنولوجيا ، ترجمة د. أسامة الخولى مراجعة د. محمد مرسى أحمد، القاهرة ١٩٦٧.

– الأب ج. ش. قنواتى : تاريخ الصيدلة والعقاقير ، القاهرة ١٩٥٩ .

– د. حسن كمال : الطب المصرى القديم ، القاهرة ١٩٥٩ .

ا٠ لوكاسى : المواد والصناعات عند قدماء المصريين ، ترجمة د٠ زكى اسكندر وزكريا غنيم ، القاهرة ٠

د٠ عبد الحليم منتصر (رئيس تحرير) : مقالات متفرقة من «رسالة العلم» القاهرة ٠

عزيز مرقس منصور : أمجاد من تراثنا ، القاهرة ١٩٥٨ ٠

محمد العزب موسى : هزيمة الهكسوس ، المكتبة الثقافية ١٧٨ ، القاهرة ١٩٦٧ ٠

. وليم نظير : الثروة الحيوانية عند قدماء المصريين ، القاهرة ١٩٦٦ ٠

. وليم نظير : الثروة النباتية عند قدماء المصريين ، القاهرة ١٩٦٨ ٠

. ل٠هوجبن : الرياضة للمليون ، ترجمة حسن محمد حسين وآخرين، القاهرة ١٩٥٩ ٠

ـ و٠ هولمز : كانت ملكة على مصر ، ترجمة سعد أحمد حسين مراجعة د٠ أحمد فخرى ، القاهرة ١٩٦٢ ٠

ـ نخبة من العلماء والمؤرخين : تاريخ الحضارة المصرية ، المجلد الأول، القاهرة ٠

فهرس

الموضوع الصفحة

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

رقم الايداع بدار الكتب ٤١٨٤ / ١٩٧٣

الثمن ٥ قروش

هذا الكتاب :

يثير فى كل مصرى أنبل الحوافز لبدء طفرة جديدة يستعيد بها أمجاده كتلك التى قام بها أحمس عند طرد الرعاة القدامى - وكان ذلك ايذانا بقيام الدولة الحديثة .



الكتاب القادم : النيل فى الأدب الشعبى
تأليف : الدكتورة نعمات أحمد فؤاد